

# Programmation des automates serie H en langage ForthLogic



## Wersja dokumentu P.1

przeznaczona dla

hardware:  
wersja 4.0; 5.1

firmware:  
01.07(D) dla H01  
01.09(G) dla H02  
01.08(D) dla H03  
04.26; 04.29; 04.31; 04.31.1 dla H04



## Sommaire

1. INTRODUCTION .....	- 5 -
2. MODÈLE DE PROGRAMMATION .....	- 5 -
2.1 MOTS .....	- 5 -
2.2 PILES DE DONNEES .....	- 5 -
2.3 VARIABLES .....	- 6 -
2.4 MEMOIRE TAMPON D'ENTREE ET DE SORTIE .....	- 6 -
3. TRAVAIL EN MODE DIALOGUE .....	- 6 -
3.1 MODE DIALOGUE .....	- 6 -
3.2 TRAVAIL EN MODE TERMINAL .....	- 7 -
3.3 CONFIGURATION D'HYPERTERMINAL .....	- 7 -
4. ELEMENT DU LANGAGE FORTH LOGIC .....	- 11 -
4.1 PILE DE DONNEES ET PILE MATHEMATIQUE .....	- 11 -
4.2 OPERATION ARITHMETIQUE .....	- 13 -
4.3 DEFINIR DE NOUVEAU MOTS .....	- 14 -
4.4 CONSTANTE, VARIABLES ET LIGNE .....	- 16 -
4.4.1 Constante .....	- 16 -
4.4.2 Variables .....	- 17 -
4.4.3 Lignes .....	- 18 -
4.5 OPERATIONS LOGIQUE .....	- 19 -
4.6 MINUTERIE ET MULTITACHES .....	- 21 -
4.7 APPLICATION DE VECTEUR .....	- 23 -
4.8 MATERIEL .....	- 24 -
4.8.1 Entrées .....	- 24 -
4.8.2 Sortie .....	- 24 -
4.8.3 Port RS-485 .....	- 25 -
4.9 PARAMETRE SYSTEME .....	- 28 -
4.9.1 Reprise du système .....	- 28 -
4.9.2 Exécuter des applications .....	- 28 -
4.9.3 Enregistrement des données .....	- 29 -
4.9.4 Energie .....	- 31 -
4.9.5 Horloge systeme .....	- 31 -
4.9.6 Son .....	- 33 -
4.9.7 Etalonnage des valeurs d'entrées pour les automates H01 et H02 .....	- 33 -
4.10 INTERFACE GRAPHIQUE .....	- 33 -
4.10.1 Menu "Fonctions supplémentaires" (automates H03 et H04 ) .....	- 33 -

4.10.2	Clavier (automates H03 et H04) .....	- 35 -
4.10.3	Affichage (automates H03 et H04) .....	- 35 -
4.10.4	Paramètres de la fenêtre (widget) .....	- 36 -
4.11	COMMUNICATION GSM .....	- 37 -
4.11.1	Appel vocaux .....	- 37 -
4.11.2	Menu vocal, fonction DTMF .....	- 39 -
4.11.3	Numero de telephones.....	- 41 -
4.11.4	SMS.....	- 42 -
4.12	MICROPHONE.....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
5.	CREATIONS D'APPLICATIONS.....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
6.	LIRE ET EXECUTER DES APPLICATIONS EN LANGAGE FORTH .....	- 46 -
6.1	POUR TOUTES LES VERSION D'AUTOMATES .....	- 46 -
6.2	METHODES SUPLEMENTAIRE POUR LES MODELES H03 ET H04 .....	- 48 -
7.	CREER DES FICHIERS AUDIO .....	- 48 -
8.	MESSAGES D'ERREUR .....	- 48 -
9.	LISTE DE FONCTION FORTH .....	- 49 -
10.	CHANGEMENTS APPORTES.....	- 57 -

## 1. Introduction

Le langage Forth est apparu au début des années 70 aux Etats-Unis. Son nom, contraction de l'anglais fourth, signifie quatrième, en référence au machine de quatrième génération pour lesquels il a été utilisé. Le jeune informaticien Charles Moore, son inventeur, s'en servit pour développer le logiciel de pilotage du radio-télescope Kitt Peak. Les avantages du langage Forth était si intéressant qu'il fut adopté comme standard par l'Union internationale d'astronomie.

Rapide et compact, l'efficacité du Forth se confirme avec son utilisation par des géants de l'industrie tels que: Boeing, qui utilisa le Forth pour les systèmes embarqués du Boeing 777, ou encore Lockheed Martin Corporation qui l'intègre dans les équipements de bord du système de télémétrie des missiles balistiques Trident D5.

## 2. Modèle de programmation

La réalisation et l'interprétation du programme par le matériel se fait en Forth. Le langage Forth se compose de piles de données, de variables globales, de dictionnaire et de tampon d'entrée/sortie. Ce langage permet de décrire les processus en parallèle et dans un environnement multitâche.

### 2.1 Mots

Un programme Forth est constitué de séquence de mots et de valeurs correspondantes aux paramètres que mettent en œuvre ces mots. Ces derniers sont séparés par un espace. Les mots retirent les opérandes nécessaires de la pile et mettent leurs résultats au dessus de la même pile. Le système instaure, un ensemble relativement restreint de «standard» des mots. Parmi eux se trouvent les mots qui permettent d'en définir de nouveaux et d'étendre ainsi la première série de mots dans la direction requise pour la tâche.

Parmi les mots de la norme, en raison de la mode spécial de fonctionnement, l'utilisation ou la manière dont ils construisent avec d'autres mots, nous pouvons extraire deux sous-groupes supplémentaires: mots auxiliaires et le mot demandé.

**Mots auxiliaires** - Mots utilisable uniquement pendant le dialogue (connection pc automate). Ils ne peuvent pas être utilisés dans les applications. Ils ne servent que pour l'apprentissage de la programmation, la résolution de problèmes existants dans le fonctionnement de l'automate. Permettent la récupération, le rappel et l'apprentissage des valeurs appropriées, ou des piles d'éléments pour l'analyse du travail des mots isolés, la norme et défini, et le dépannage d'une partie ou la totalité du programme. Aussi, pour une utilisation ultérieure. Ces mots peuvent être combinés avec d'autres en blocs courts de logiciels standard écrit directement sur le terminal ou peut être pris seul dans une nouvelle ligne et immédiatement exécutés.

**Mots demander** – Ses mots se distingue des autres à cause de la façon dont ils se construisent. Immédiatement après un tel mot peut être trouvé seulement un autre mot ou les mots que l'application des paramètres requis (appelés dans la nomenclature de rappel de programmation), mais ne peut être donné aucune valeur placée sur la pile ou le tampon d'entrée. Cela peut être tout de suite le mot système connu, standard ou défini. Si vous avez besoin d'utiliser un mot qui nécessite une valeur de la pile ou le tampon de sortie comme un paramètre de mise en œuvre de ce mot, il faut d'abord définir un nouveau mot contenant le mot demandé, et en introduisant les valeurs appropriées sur la pile et l'exercice des fonctions requises.

**Constantes du système** - Ce sont des mots spéciaux qui sont affecté à quelques valeurs. Ils sont conçus pour faciliter le travail sur les tâches de programmation. Les constantes ne peuvent être redéfinies.

**Commandes du système** - Il s'agit d'un groupe spécial de commandes ne pouvant être exécutées que pendant le dialogue terminal. Contrairement aux noms de texte standard ils sont à deux places. Les commandes système ne peut pas être utilisé pour la programmation (Forth-système les retourner comme une erreur). Ils ne peuvent pas être combinées avec d'autres mots. L'ordre doit être indépendante spécifié dans la ligne nouvelle et exécuté. Dans la version actuelle du logiciel, il ya trois commandes: BUILD DICTIONARY, COMPILE FILE, RECEIVE FILE.

L'ensemble des mots du système standard et constante, ainsi que le résumé des activités et leur classement sont indiqués dans le tableau de la liste des chapitres et la classification des mots de la langue standard de ForthLogic.

### 2.2 Piles

**Les ensembles de données** sont en mémoire et sont utilisés pour passer des paramètres et des résultats entre les mots effectués dans une seule tâche. Il se compose d'éléments avec des valeurs de quatre octets, qui sont considérés comme des entiers avec signe (+/-) de 2147483647 à -2147483648. Selon les termes du processus d'exécution sont placés sur la pile et retirés. Nombre d'éléments sur la pile est contrôlé par un débordement de pile est signalé comme une erreur. La taille maximale de la pile est de 16 points.

**Piles mathématiques** est en mémoire et utilisé pour des calculs mathématiques en utilisant des nombres réels. Il se compose d'éléments avec quatre octets valeurs, qui sont considérés comme des nombres à virgule flottante selon IEEE-754 et peuvent prendre des valeurs allant de  $\pm (1.4E-45 \dots 3.4E \dots 38)$ . Durant l'exécution des opérations mathématiques en utilisant des nombres à virgule flottante, leurs valeurs sont placées sur la pile, et amovible mathématiquement hors de lui. Nombre d'éléments sur la pile est contrôlé par un débordement de pile est signalé comme une erreur. La taille maximale de la pile est de 16 points.

**Retour pile** est utilisé pour stocker les adresses et les informations de certains travaux. Pendant l'exécution de certaines tâches, telles que la définition d'un nouveau mot. Etat de la pile est vérifiée, et le débordement est signalé comme une erreur.

## 2.3 Variables

**Les variables globales** - ci-après dénommée les variables, les variables statiques sont simplement stockées dans la mémoire. Ses éléments sont de quatre octets de valeur et sont considérées comme des nombres entiers. Les variables globales sont généralement utilisés pour passer des paramètres et des résultats entre les mots dans les différentes tâches effectuées ou à long terme de stockage des paramètres et des résultats dans une seule tâche. Dans la version actuelle du logiciel peut atteindre 128 variables globales.

**Variables Maths** - sont des variables flottantes statiques stockées dans la mémoire. Ses éléments sont de quatre octets de valeur et sont considérées comme des nombres à virgule flottante selon IEEE-754. Variables mathématiques sont utilisées pour transmettre des valeurs et des résultats des calculs mathématiques. Dans la version actuelle du logiciel, vous pouvez réaliser 64 Math variable.

**Variable binaire** - **jednobitowymi** sont des éléments qui acceptent l'importance de 0 ou 1. Sont stockées en mémoire. Les variables sont utilisées comme indicateurs de bits et sont utilisées pour construire la logique wewnątrzprogramowej nécessaire pour conduire une tâche spécifique. Dans la version actuelle du logiciel peut atteindre 128 bits variables.

**Lignée des variables** - sont des chaînes de caractères. Sont stockées en mémoire. Leurs éléments sont mono-octet significations qui représentent les codes de caractères. Les variables sont Linage pour l'exploitation du stockage de texte ne contient pas d'espaces jusqu'à 14 caractères. Dans la version actuelle du logiciel peut accomplir wierszowych 8 variables.

## 2.4 Tampon d'entrée et de sortie

Tampons d'entrée et de sortie sont des tampons mémoire statique qui sont en mémoire. Ils sont constitués de séquences d'éléments de valeurs d'octets qui représentent les codes de caractères. Les Tampon d'entrée et de sortie sont utilisés pour stocker des données et **wierszowych** utilisation directe. Ils peuvent être défini comme une pile d'un élément (dans ce cas une chaîne).

La taille du tampon d'entrée est de 160 caractères, et la sortie 180 caractères.

# 3. Zone opération

## 3.1 Mode dialogue

Travailler directement avec le boîtier de commande du système est appelé le mode. Il ya deux types de travaux transcrites: terminal et à distance.

- Le mode terminal est de travailler avec un programme informatique spécial, grâce auquel un utilisateur communique avec le pilote (MAX-PC connexion du câble USB). La fenêtre de terminal permet à l'utilisateur, en utilisant le clavier de l'ordinateur de communiquer avec l'automate en entrant des commandes en Forth, le système les analyses en direct et

les exécute, de retour avec les informations concernant la justesse de la performance ou l'échec. Le mode terminal utilisera principalement pour apprendre la programmation, la résolution de tâches de programmation ou de résoudre les problèmes existants dans le fonctionnement du contrôleur.

- Mode à distance - seulement pour le conducteur module GSM - le conducteur est de travailler avec votre téléphone par SMS. Dans ce mode, l'écran du téléphone remplit une fonction similaire que la fenêtre de terminal sur votre écran d'ordinateur. Entrée SMS mots ForthLogic langue - la norme et les valeurs définies et que des chiffres et des textes. Toutes les entrées aller directement à l'interprète SMS Forth-système, qui examine directement et les exécute, SMS de retour donnant des informations sur la justesse de la performance ou l'échec. Sortie SMS est un moyen pour vous informer sur les événements et les paramètres. Mode Remote est clairement d'utiliser la télécommande des appareils connectés au contrôleur. La fonction de ces expliqué plus en détail dans la notice d'utilisation.

### 3.2 Emplois en mode terminal

Travailler en mode terminal permet à l'utilisateur d'entrer les mots et les valeurs correspondantes. A propos de prêt pour le traitement de la prochaine ligne de texte Fort-système de l'utilisateur doit signer ">". Après ce caractère que l'utilisateur tape dans le terminal la prochaine partie de texte et appuyez sur "Enter". Après avoir reçu le signal d'entrée, Forth-système commence à interpréter le texte saisi, reconnaissant en elle les paroles, et ces valeurs, puis les exécute en conséquence. Après le traitement du texte saisi, etc-back demandera à l'utilisateur de saisir du texte. Le cycle décrit est répété le dialogue. Après le traitement réussi du texte entré ci-système imprime sur un avis confirmant la terminale "OK". Si lors du traitement de texte saisi apparaît sur une erreur (par exemple, nous donnons la parole, le quatrième système ne reconnaît pas), le terminal affiche la notification pertinente, est également entré arrêts de traitement de texte et en arrière, le système invite l'utilisateur à entrer un nouveau texte. La longueur d'une ligne de texte qui sera adopté pour le traitement de 80 caractères. Intégré dans l'éditeur de-vient le système limite automatiquement la longueur de la ligne à 80 caractères, et aviser le bip sonore. La longueur maximale d'une ligne de texte entré par l'utilisateur du terminal est de 77 caractères (3 caractères sont automatiquement positions occupées par le signe de la préparation ">" et deux espaces - au début et à la fin de la ligne Si vous dépassez la limite de caractères, le système avertit de suite la longueur du bip.. Lorsque le fonctionnement du terminal, en plus des boutons de lettres et de chiffres seulement, vous pouvez utiliser les boutons "Back", "Espace" et "Enter".

L'apparition et la signification de l'information imprimée dans une fenêtre de terminal lorsque vous démarrez MAX-PC de connexion varie selon le type de pilote. Cette information est fournie dans l'instruction.

### 3.3 Configuration hyper terminal

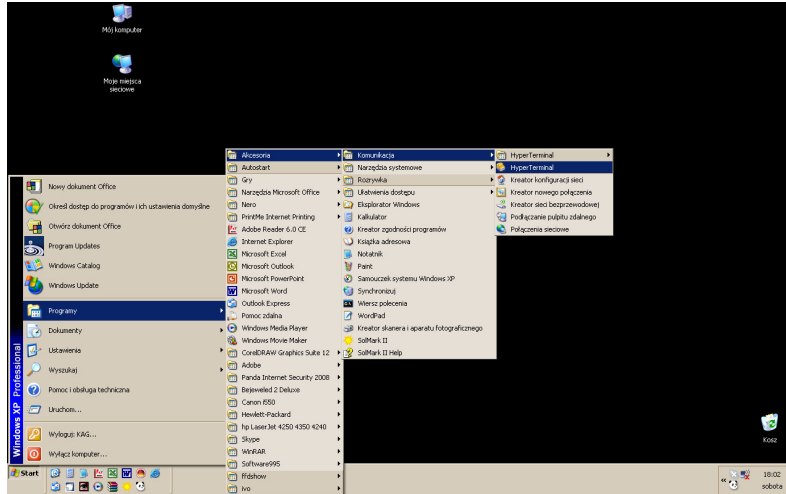
Dans un terminal dans le Microsoft ® Windows ® XP, utilisez Microsoft ® HyperTerminal, qui fait partie du système d'exploitation. Pour Microsoft ® Windows ® Vista d'installer l'un des types de réseau de programmes gratuits disponibles Hyperterminal.



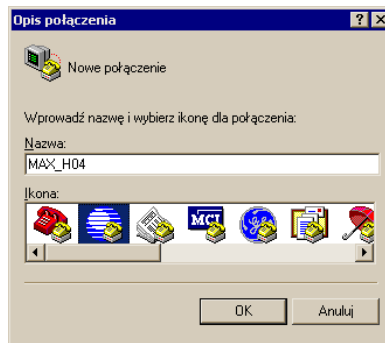
Voici comment mettre en place le programme sous le système d'exploitation Microsoft ® Windows ® XP. Dans d'autres applications, telles que la configuration peut varier légèrement. Cependant, les attributs définis doivent être définis comme ci-dessous..

Avant de travailler avec le programme que vous devez installer le pilote USB. Pour ce faire, exécutez le fichier "MDP 2.04.16.exe", qui est situé dans le dossier «USB» sur le CD-ROM inclus avec le contrôleur. Après l'installation du pilote USB, connectez le contrôleur à un port USB avec un câble connecté à l'automate. Le système d'exploitation sera un nouveau port série (le nombre et cocher la case "Gestionnaire de périphériques").

Lorsque le contrôleur est connecté à un ordinateur, vous pouvez lancez HyperTerminal.

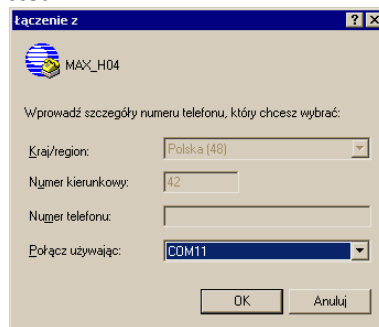


Lorsque vous lancez HyperTerminal la fenêtre Connexion Description s'ouvre, indiquez le nom de la connexion.



Acceptez avec OK.

Puis fenêtré Connect apparaît. Dans la boîte de dialogue Se connecter en utilisant: sélectionner le numéro de port série qui est automatiquement assigné au conducteur.

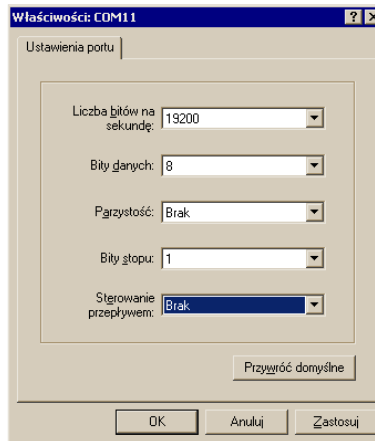


Acceptez avec OK.


Puis la fenêtré Propriétés apparaît: COM ....

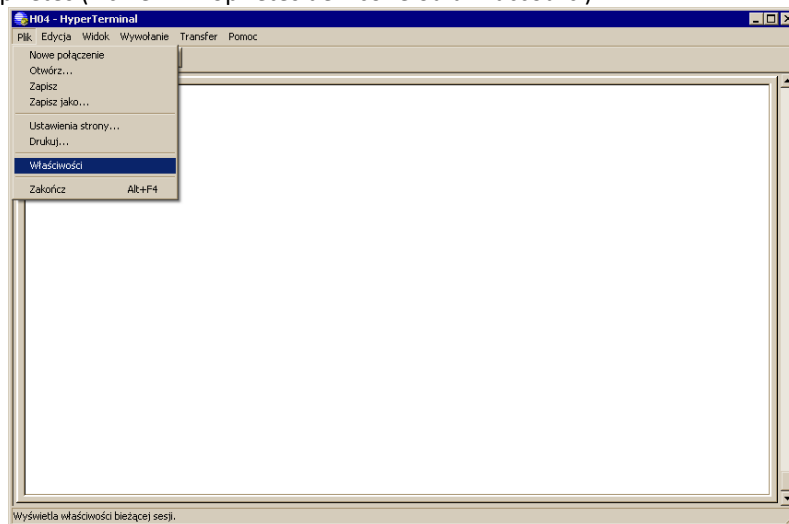
Définissez les paramètres de communication suivants: "Nombre de bits par seconde" - 57600 (pour H01, H02,) ou 19200 (pour les H03, H04), "Bits de données" - 8, "Parité" - non, "Stop Bits" - 1, "Contrôle de flux" - Aucun. Ces paramètres peuvent toujours être corrigés en allant sur l'onglet Propriétés → Configurer ..



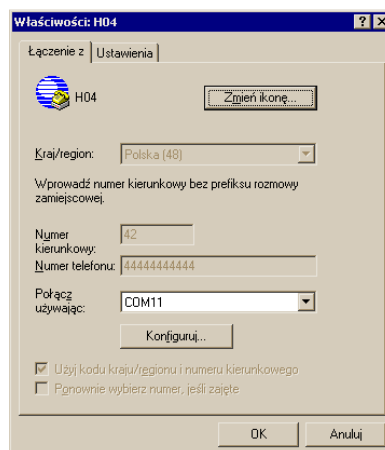


Acceptez avec OK.

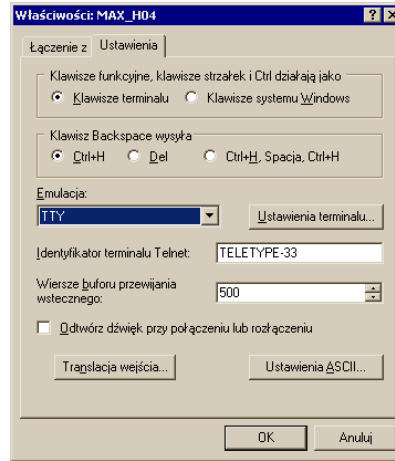
Puis entrez dans l'onglet des appels et fermer la connexion (appel  Débranchez l'icône ou un raccourci).  
Entrez dans l'onglet Propriétés (Fichier -. Propriétés de l'icône ou un raccourci)



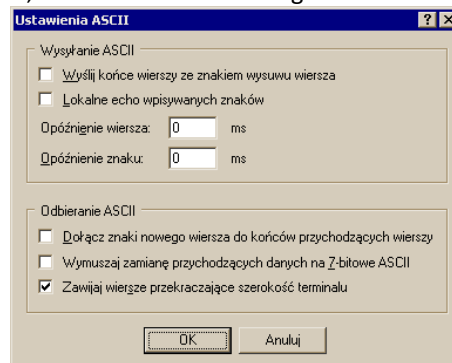
Fenêtre Propriétés s'ouvre: COM ....



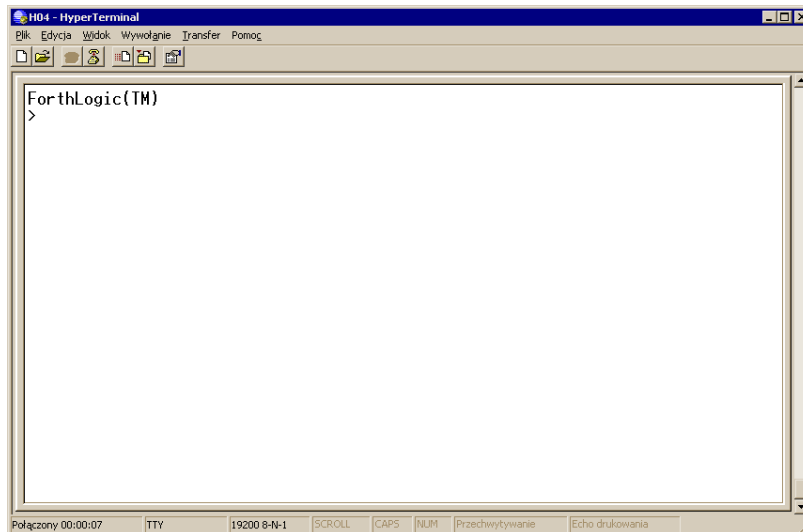
Sélectionnez l'onglet Paramètres. Dans la boîte de dialogue pour définir l'émulation TTY (les autres paramètres inchangés).



Ensuite, appuyez sur les paramètres ASCII, décochez toutes les "tags" ne laissant que le dernier.



Confirmez tous les paramètres avec "OK". Puis re-confirmer tous les réglages par "OK". (Appelez-→ par Call ou l'icône de raccourci). Les appareils sont connectés. Après avoir appuyé sur "Entrée" facteur clé déclare prête au dialogue.



Le redémarrage du programme avec le même pilote ne nécessite pas d'effectuer les étapes ci-dessus. Le travail détaillé en mode de dialogue est décrite en langage ForthLogic. Toute les activités effectuer avec l'automate, peuvent être enregistrer.

Les données entré par l'utilisateur, les valeurs, les commandes systemes, les commentaires sont enregistrés dans un fichiers texte.

Pour lancer l'enregistrement automatique, entrer dans l'onglet Transfer et sélectionnez Capture text. Puis dans la fenêtre qui s'ouvre indiquez l'emplacement pour enregistrer le fichier. Le bouton START permet de démarrer l'enregistrement

automatiquement.

## 4. Éléments du langage ForthLogic

### 4.1 Pile de données et pile mathématique

Comme déjà mentionné, le modèle de calcul de la machine utilisée est le Forth. Une pile est une structure de données, fonctionnant sur le principe du «dernier arrivé - premier sorti" (ou LIFO pour Last In, First Out). Il est conçu pour passer des paramètres et des données entre les différentes commandes. La pile peut être comparé à un jeu de cartes: l'emplacement d'un nouvel élément dans la pile peut être comparé à l'emplacement de la nouvelle carte sur le dessus du pont, et l'élément de l'image de la pile de cartes-photo. Les mots dans la partie supérieure Forth parties utilisent une pile d'opérandes comme une règle, en les prenant de la pile et restaure leurs résultats lieu, le cas échéant. En règle générale, l'utilisation d'un mot ou deux éléments sommet de la pile.

Afin de décrire les mots utilisés pour travailler avec des piles de données et mathématiques appliquer le schéma suivant:

nom	haut de la pile avant	---	haut de la pile apres
mots	execution du mot		execution du mot

Attention! L'élément le plus haut sur la pile (ajouté en dernier) est sur la droite.

Les mots pour travailler avec le sommet de la pile de données (3 éléments supérieurs) sont:

DUP (DUPLICATE - dupliquer) - Copies l'élément en haut de la pile de données, en ajoutant à celle ci un élément de plus, égale à celle qui était en haut auparavant.

DROP (supprimer) - Supprime l'élément supérieur de la pile de données.

OVER (par) – Copie le dernier élément et le met sur le dessus de la pile.

ROT (ROTATE - tourner) - Présente trois premiers articles cycliquement sur la pile dans le sens horaire.

SWAP (permuter) - Permute les deux premiers éléments sur les données de la pile.

DUP	A	---	A, A
DROP	A	---	
OVER	A, B	---	A, B, A
ROT	A, B, C,	---	B, C, A
SWAP	A, B	---	B, A

Les mots permettant de travailler avec n'importe quelle partie de la pile sont:

PICK (GET) - doublons n un élément de la pile à partir de zéro) et le met sur le dessus de la pile (0 PICK = DUP; 1 PICK = OVER).

ROLL (tourner) - Présente l'élément supérieur n pile (en partant de zéro) au sommet de la pile dans le sens horaire (2 ROLL = ROT; 1 ROLL = SWAP; 0 ROLL est "vide" de fonctionnement).

PICK	An,An-1,...Ao,n	---	An,An-1,...Ao,An
ROLL	An,An-1,...Ao,n	---	An-1,...Ao,An

Word. (Dot) - supprime un élément du haut de la pile, l'introduit dans le tampon de sortie et imprime sur un terminal comme un entier sans les zéros initiaux et avec un signe moins s'il s'agit d'un nombre négatif.

Si vous souhaitez imprimer l'élément, vous devrez entrer le texte suivant:

```
> DUP .
```

Le mot DUP crée une copie de l'élément supérieur, et la période qui s'écoule entre la pile et des estampes.

Les mots suivant permettent de travailler avec le sommet de la pile en mathématiques (3 éléments supérieurs) sont:

FDUP (de double - double) - Math doublons en haut de la pile, ajoutant à la pile un élément de plus, égale à celle qui était

auparavant le haut.

FDROP effacer) - supprime l'élément supérieur de mathématiques de la pile.

Foyer par) - duplique l'élément mathématique de la pile, la pile se trouve directement sous le haut et le met sur le dessus de la pile.

Frot (rotation) - Présente cycliquement trois premiers articles sur la pile comme dans le sens mathématique.

FSWAP inclus) - intervertit les deux premiers éléments pile de mathématiques.

FDUP	A	---	A, A
FDROP	A	---	
FOVER	A, B	---	A, B, A
FROT	A, B, C	---	B, C, A
FSWAP	A,B	---	B, A

Pour travailler avec n'importe quelle partie de la pile sont l'expression mathématique:

FPICK (prendre) - n reproduit l'élément mathématique de la pile à partir de zéro) et le met sur le dessus de la pile (0 = FDUP FPICK, une FPICK = foyer).

FROLL (rotation) - Présente top n de l'élément de la pile mathématiques (en partant de zéro) au sommet de la pile dans le sens horaire (2 FROLL = Frot, 1 = FROLL FSWAP, 0 FROLL est "vide" de fonctionnement).

FPICK	An,An-1,...Ao,n	---	An,An-1,...Ao,An
FROLL	An,An-1,...Ao,n	---	An-1,...Ao,An

Pour «voir» le premier élément dans la pile mathématique, le mot utilisé est «F» (dot) ou FE. (Ingénieur FLOTTANT - période):

- F. (FLOAT dot) - POP l'élément supérieur de la mathématique pile, l'introduit dans le tampon de sortie et imprime sur un terminal comme un nombre réel dans le format de six caractères après la virgule (pas de zéros et avec un signe moins s'il s'agit d'un nombre négatif).

- FE. (FLOAT ENGINEER - dot) - POP l'élément supérieur de l'équation de la pile, l'introduit dans le tampon de sortie et imprime sur un terminal comme un nombre sous forme exponentielle en notation scientifique), par exemple -1,234 E-02, 1,98 E 12, avec six soit décimales (pas de zéros et avec un signe moins s'il s'agit d'un nombre négatif).

Pour «voir» le contenu des deux piles sans changer leur état, nous utilisons des mots. FS S (données de pile) et. (Pour une pile de maths), qui sont respectivement d'imprimer le contenu de la pile de données du terminal et une pile de mathématiques entre crochets [ ]). L'importance supérieure de la pile se trouve sur la droite. Sens mathématique de la pile sont imprimés sous la forme d'un nombre exponentiel de 6 caractères décimaux.

La précision du nombre de personnes présentes à la sortie (ie le nombre de chiffres après la virgule) peut être déterminé en utilisant la variable système FPREC, qui par défaut est égale à la sixième. Pour établir une nouvelle signification pour le système il ya un mot variable FPREC FPREC! Vers le haut de la pile de données supprime un nombre qui représente le nombre de chiffres imprimés après la virgule (plage de 0 à 6). Exemple: 2 FPREC! établit précision 2, ce qui signifie que le nombre de la pile sera imprimée avec une précision mathématique à 2 décimales. Si la précision est 0, cela signifie pas de décimales en général (la conversion à un nombre entier). Attention! Après une panne de courant, et le redémarrage du système efface le fort, définissez la valeur de la précision et retourne à la valeur par défaut (6).

Pour "connaître" le nombre d'éléments sur la pile et les données mathématiques, nous utilisons des mots et des PROFONDEUR FDEPTH.

- Dept placé sur le dessus d'un tas de données sur le nombre d'éléments dans la pile;

- FDEPTH placé sur le dessus de la pile du nombre d'éléments sur les mathématiques de la pile.

DEPTH	An,An-1,...,A1	---	An,An-1,...,A1,n
FDEPTH	F:An,An-1,...,A1	---	F:An,An-1,...,A1
		↳ --->	An,An-1,...,A1,n

Ces mots servent à travailler avec des éléments qui sont déjà sur la pile. Et comment ajouter l'élément à la pile? Le Forth a la règle suivante: si la suite entré dans le système-ne connais pas les mots, avant de constatez une erreur, il examinera ce mot comme un nombre record. Si le mot se compose des mêmes chiffres initiaux d'un signe moins possible, alors l'erreur n'est pas - comme identifiée placée sur le dessus des données de la pile. Si le mot se compose de nombres séparés par une virgule (.) Peut-être avec un signe ou initiale, le nombre que le nombre de exponentielle (avec les lettres E ou E, et un exposant signe possible moins), il les met au-dessus des mathématiques de la pile. Pour les numéros de transfert direct d'une pile à l'autre sont les paroles de D> F et F> D:

- La Parole D> F supprime le sommet de la pile du haut de l'importance des données et se déplace vers le haut de la pile

avec une transformation mathématique appropriée à un nombre réel.

- Le mot `F> D` enlève le haut de la pile du haut de l'importance des mathématiques et se déplace au-dessus d'un tas de données à l'entier le plus proche.

Prenons l'exemple suivant, travailler avec des chiffres dans les piles:

```
> 5 6 7
(OK)
> SWAP. . .
6 7 5 (OK)
> 123.456 -12.987E-2 FE. F.
1.234560E+02 -0.129870 (OK)
>
```

Au terminal saisissez trois numéros: 5, 6 et 7. Lors du traitement de saisie de texte, le système Forth- met ces chiffres dans l'ordre indiqué sur la pile et impressions après traitement de la notification "OK". Puis tapez les mots du `SWAP` et trois points. Dans l'accomplissement de ces paroles, Forth-système swaps deux principaux éléments de pile (5, 6, 7 -> 5, 7, 6), puis trois fois supprime l'élément supérieur de la pile et l'imprime. En conséquence, le texte apparaît sur le terminal 6 7 5 et la notification "OK", confirmant l'achèvement de la transformation. Ensuite, entrer deux chiffres: le premier - le réel avec une virgule et un véritable deuxième en notation scientifique. Lorsque le traitement des nombres mis en œuvre, Fort-système met ces chiffres dans le bon ordre sur la pile, puis supprime les mathématiques de la pile en les imprimant dans un format spécifié.

Dans l'exemple précédent, lors de l'impression à partir d'une pile de significations de suite, le système imprime automatiquement un espace entre les éléments. Impression automatique des espaces par défaut pour la suite du système. Cependant, vous pouvez désactiver et ré-attacher l'impression automatique d'un espace. Rechercher les mots: `NOAUTOSPACE` - désactiver l'impression automatique d'un espace entre le couvre des éléments de la pile; `AUTOSPACE` - permettre l'impression automatique d'espace entre les éléments de la pile de couvertures.

Pour augmenter le nombre d'espaces entre les éléments de la pile de couvertures peuvent utiliser le mot `ESPACE` (espace). Imprime le mot dans le tampon de sortie et un espace terminal supplémentaire.

```
> 5 6 7
(OK)
> SWAP . SPACE . SPACE . SPACE
6 7 5 (OK)
>
```

Pour déplacer le texte à la nouvelle ligne est le mot `NEWLINE` (nouvelle ligne). Ce mot porte le texte dans le tampon de sortie et le terminal pour la nouvelle ligne. L'application pratique de ce mot est utilisé lors du formatage du texte sur le pilote d'affichage conçu pour le formatage du texte et du texte et le format de la publication des données enregistrées.

## 4.2 Opération arithmétique

Pour effectuer des opérations arithmétiques sur les nombres de la pile de données, sont généralement acceptées signes mathématiques:

+	A,B	--->	somme A+B
-	A,B	--->	différence A-B
*	A,B	--->	produits A*B
/	A,B	--->	quotient A/B
MOD	A,B	--->	reste A/B
ABS	A	--->	valeur absolue A
NEGATE	A	--->	signe opposé - A

Pour effectuer des opérations arithmétiques sur les nombres de la pile de mathématiques, sont généralement acceptées signes mathématiques avec F signer:

F+	A,B	--->	somme A+B
----	-----	------	-----------

F-	A,B	--->	soustraction A-B
F*	A,B	--->	multiplication A*B
F/	A,B	--->	division A/B
FABS	A	--->	valeur absolue A
FNEGATE	A	--->	signe opposé -A

Pour effectuer des calculs en utilisant des fonctions mathématiques de la pile des nombres mathématiques, sont généralement acceptées signes mathématiques avec F signer:

FSIN	A	--->	sinus de l'angle en radian $\sin(A)$
FCOS	A	--->	cosinus de l'angle en radian $\cos(A)$
FTAN	A	--->	tangente de l'angle en radian $\text{tg}(A)$
FSINH	A	--->	sinus hyperbolique $A \text{ sh}(A)$
FCOSH	A	--->	cosinus hyperbolique $A \text{ ch}(A)$
FTANH	A	--->	tangente hyperbolique $A \text{ th}(A)$
FASIN	A	--->	arc sinus $A \arcsin(A)$ , $-1.0 \leq A \leq 1.0$
FACOS	A	--->	arc cosinus $A \arccos(A)$ , $-1.0 \leq A \leq 1.0$
FATAN	A	--->	arc tangente $A \text{ arctg}(A)$
FLOG	A	--->	logarithme decimal $A \log_{10}(A)$
FLN	A	--->	logarithme normal $A \ln(A)$
FEXP	A	--->	exposant A
F**	A,B	--->	exponentiel A do B
FSQRT	A	--->	racine carrée z A

En utilisant une pile pour stocker les éléments temporaires conduit naturellement à la soi-disant "notation polonaise inversé" (notation polonaise inversée [NPI]) - l'une des méthodes de calcul des expressions arithmétiques *beznawiasowych*, développé par la logique polonaise Jan Lukasiewicz (1878-1956). Cela vous permet d'effectuer l'opération en cours immédiatement sur le résultat des opérations précédentes, qui sont le résultat n'a pas besoin de l'adresse et faire appel à lui parce qu'il est à gauche et est immédiatement retiré (utilisé) par le fonctionnement ultérieur l'idée de la pile). Cette méthode nécessite l'établissement d'opérations commerciales sur des opérandes. Par exemple, l'expression  $(A / B + C) * (D * EF * (GH))$  doivent être enregistrées de cette manière:  $AB / C + DE * FGH - * -*$ . Ainsi de suite, le système peut être utilisé comme une calculatrice. Pour calculer la valeur  $(25 + 18 + 32) * 5$ , il suffit d'entrer le texte:

```
> 25 18 + 32 + 5 * .
375 (OK)
>
```

Le résultat est le nombre de 375e

De même pour les nombres à virgule flottante. Pour calculer la valeur de  $1.2e-2 * \sin 25.23 0.18 * 3.1415$ , entrez le texte:

```
> 1.2e-2 25.23 0.18 3.1415 F* F+ FSIN F* F.
0.007383 (OK)
>
```

Le résultat est le nombre 0,007383.

### 4.3 Définir les mots nouveau

La principale caractéristique du Forth est sa capacité à définir de nouveaux mots, de sorte que vous pouvez étendre l'ensemble des commandes par l'utilisateur dans la direction voulue. Définir les mots commencent par le mot ":" et se termine avec le mot ";". Après le colon est placé un nouveau mot, suivi par un autre mot, par lequel elle est définie. Par exemple, le texte

```
> : S2 DUP * SWAP DUP * + ;
(OK)
>
```

S2 définit le mot, qui calcule la somme des carrés des deux nombres:

```
S2    A,B    --->    A*A+B*B
```

Après l'introduction de cette description le mot S2 est inclus dans le dictionnaire, Forth-système et peuvent les exercer. Lors de la définition des mots nouveaux, il est recommandé d'enquêter soigneusement sur tous les changements sur la pile.

Nous allons définir le mot ci-dessus S2, indiquant entre parenthèses en haut de l'état de la pile après chaque ligne:

```
: S      ( A,B ---> A*A+B*B - somme des carrés)
  DUP    ( A,B,B )
  *      ( A,B*B )
  SWAP   ( B*B,A )
  DUP    ( B*B,A,A )
  *      ( B*B,A*A )
  +      ( B*B+A*A )
;
(OK)
>
```

Nous savons qu'après avoir reçu une autre portion de texte saisie par l'utilisateur, le système se trouve dans sa suite des mots individuels et les regarde dans votre dictionnaire. Ce travail comporte un système intégré de Forth texte interprète. Si le mot dans le dictionnaire n'est pas trouvée, l'interprète du texte prendra en considération ce mot comme un nombre record. Si le mot est reconnu ou interprété comme un nombre, aucune autre action dépend de l'état actuel de l'interprète. A tout interprète le texte de temps dans l'un des deux états: l'état de développement ou peut construire. Dans l'état de mise en œuvre du mot reconnu est effectué, et le nombre est mis sur la pile. Si l'interprète est capable de compiler, puis a trouvé le mot n'est pas fait, mais compilé, qui à leur tour créé une séquence d'actions pour le mot défini pour le moment. Identifié et compilé de cette manière, le mot est pris avec d'autres mots lors de l'exécution spécifié par le mot.

Nous allons suivre le travail d'interprète texte basé sur le mot défini S2. Supposons qu'avant le traitement de l'interprète est en ligne saisie d'une exécution de l'Etat. Le premier mot qui est fait, alors ':' (côlon). Il signifie que la ligne d'entrée est sélectionné, le mot suivant, et il doit se rappeler que le mot est défini, et l'interprète commutateurs à compiler. Le prochain mot que l'interprète sélectionnera la ligne d'entrée (DUP \* SWAP, etc), seront compilées, pas exécutée, car l'interprète est capable de construire. En conséquence, le mot «S2» est la séquence associée des opérations correspondant à ces mots. Le processus de compilation des prix des mots et durera jusqu'à la fin de la définition du mot "," (virgule). Après ";" interprète repasse à l'état de mise en œuvre. Par conséquent, après l'introduction de S2, on peut définir le mot de voir immédiatement comment il fonctionne avec des valeurs spécifiques:

```
> 5 4 S2 .
41 (OK)
>
```

Les mots définis peuvent être retirés à partir du dictionnaire en utilisant le mot «oublier» (Forget), qui exclut mot défini dans le dictionnaire avec tous les mots définis par ce mot sur un fond "- up»).

Prenons le dialogue protocole suivant:

```
> 2 2 * .
4 (OK)
> : 2 3 ;
(OK)
> 2 2 * .
9 (OK)
> FORGET 2
(OK)
> 2 2 * .
4 (OK)
>
```

Premièrement, nous calculons le résultat de la multiplication de 2 \* 2 et reçoit la réponse 4 Ensuite, définir le mot comme

un numéro 2 d'une valeur de 3, on obtient la réponse neuvième. Après l'exclusion du mot par mot OUBLIER 2, il remonte à l'ancienne sémantique des mots 2, qui est le nombre habituel.

Pour travailler avec de nouveaux mots et les mots de vocabulaire sont également utilisés des mots (des mots), et non utilisés (non utilisé). Parole paroles empreintes sur la liste des terminaux de tous les mots dans le dictionnaire. Si tous les mots ne tiennent pas sur l'écran, puis appuyez sur «l'espace» d'imprimer la prochaine série de mots contenus dans le dictionnaire. Mot inutilisé est placée sur le nombre d'espace de pile dans le dictionnaire libre, exprimée en octets. Ensuite, en utilisant le mot. (Période), cet élément peut être imprimé sur le terminal.



CONSTRUIRE système de commande à retourner DICTIONNAIRE le dictionnaire à son état original. Après cette commande dans le dictionnaire que les mots restent la norme (intégré). Tous les mots définis sont supprimés.

Lors de la définition de nouveaux mots, il arrive que l'espace soit insuffisant sur une ligne de terminer la construction d'un nouveau mot. Dans les situations où la ligne dépasse la longueur, vous pouvez aller à la ligne suivante en appuyant sur "Entrée" et continuer à le définir. Ce processus peut être répété jusqu'à ce que ils ont terminé la définition, c'est le mot "."

Lors de la définition des mots nouveaux en plus d'utiliser les mots intégré, vous pouvez également utiliser des mots pré-définis.

Lors de la définition des mots nouveaux, vous pouvez utiliser les mots du système standard, ainsi que ceux définis précédemment. Le système vous permet de définir de nouveaux mots «l'intérieur» du mot défini. «Profondeur» des mots définis par le système peuvent être jusqu'à 64 niveaux. L'excédent est indiqué comme une erreur.

Les mots contenus dans un dictionnaire de la norme Forth-système repose sur le firmware. Pour vérifier la version du firmware est la base version provisoire, ce que je imprimer sur le terminal et le tampon de sortie la version du logiciel (ce qui est un numéro composé de deux nombres séparés par un point).

## 4.4 Constante, variable et ligne

### 4.4.1 Constante

Au lieu de travailler avec des valeurs spécifiques il est plus commode de travailler avec des valeurs nommées. De même que pour les ressources de langues autres ressources linguistiques ForthLogic sont appelés fixes et variables. Il ya aussi des poèmes - les objets qui sont utilisés pour le texte de sortie de la mémoire tampon de sortie et à la borne.

Les constantes sont définies par le nom de valeurs. Définie par la suite sont traités comme des mots-système et sont investis dans une mémoire non volatile, ce qui signifie qu'ils ne sont pas perdues après une panne de courant. Cela vous permet de stocker en permanence les paramètres numériques pour effectuer une tâche spécifique.

Dans une tâche, vous pouvez modifier les valeurs des variables. Le montant de changer une constante est réduite, approximativement environ 100.000 fois. Le processus même du changement est relativement long (4 à 10 ms.).

Les mots pour travailler avec des constantes:

- Constant - (pour les entiers) supprime les données de l'élément supérieur pile comme une valeur constante, et d'adopter un nom pour le jeu immédiatement après. Sa fonction est de positionner la pile des nombres (valeurs) qui a été attribué sous un nom donné.

- TO - (pour les entiers) supprime les données de l'élément supérieur pile comme nouvelle valeur et lui attribue a déjà défini une constante, dont le nom immédiatement après, il est servi.

- FCONSTANT - (pour les flottants) Les mathématiques supprime l'élément sommet de la pile comme une valeur constante, et d'adopter un nom pour le jeu immédiatement après. Sa fonction est de positionner la pile de nombres mathématiques (valeurs) qui a été attribué sous un nom donné.

- TOF (jusqu'à) - (pour les flottants) mathématiquement retire l'élément au sommet de la pile et lui attribue une constante.

exemple:

```
> 4 CONSTANT stala 3.14156 FCONSTANT pi
(OK)
> stala . pi F.
4 3.141560 (OK)
>
```



Quand les mots est devenu le mode de réalisation, les données de la pile est placé numéro 4, et l'exécution de la PI mot - une pile mathématique est placé le nombre 3,14156.

#### 4.4.2 Variables

Les variables définies des cellules de mémoire. La nature physique de cette mémoire peut modifier les variables sont le nombre de fois infini. Processus de modification est relativement rapide (100 nsek). Variables ne sont pas stockées dans la mémoire non volatile et pannes de courant, ainsi que leurs valeurs sont réinitialisées.

Pour travailler avec des variables globales utilisées le VAR mot! et VAR?.

- VAR! - Suppression de l'empilement de deux importance supérieure - d'abord comme un nombre variable, et l'autre comme sa valeur.

- VAR? - Supprime l'élément supérieur de données pile comme un nombre variable, et met les données sur la pile une copie de cette variable. Pour les entiers, vous pouvez définir des variables globales 128 (dans la gamme 1 à 128).

exemple:

```
> 4 1 VAR! -237889 16 VAR!
(OK)
> 1 VAR? .
4 (OK)
> 16 VAR? .
-237889 (OK)
>
```

Pour le travail avec les variables globales sont FVAR mot mathématique! et FVAR?.

- FVAR - dépile la pile deux principaux sens mathématique - d'abord comme un nombre variable, et l'autre comme sa valeur.

- FVAR? - Suppression de l'élément de la pile dessus comme un nombre variable de mathématiques, et un tas de mathématiques met une copie de cette variable. Pour les 64 entiers, vous pouvez définir des variables globales (dans la gamme 1 à 64).

exemple:

```
> 4.123 1 FVAR! -2.37889 16 FVAR!
(OK)
> 1 FVAR? F.
4.123000 (OK)
> 16 FVAR? FE.
-0.237889E+01 (OK)
>
```

Souvent, lors de la création de programmes pour le contrôle des tâches, on a besoin de manipuler les bits individuellement, ainsi appelé. drapeaux. Le drapeau est un marqueur jednobitowy prenant les valeurs logiques 1 ou 0 vous avez besoin pour construire une tâche logique pour le programme interne. Pour travailler avec des variables globales utilisées mots FLAG! et FLAG?.

- VAR! - Suppression de l'empilement de deux importance supérieure - d'abord comme un nombre variable, et l'autre comme sa valeur et est interprété comme un VRAI logique (1) ou FAUX (0), tandis que VRAI est définie par chaque valeur non nulle (également avec une "-"), un faux négatif est défini seulement par zéro.

- VAR? - Supprime l'élément supérieur de données pile comme un nombre variable, et met les données sur la pile une copie de cette variable et est interprété comme un VRAI logique (1) ou FAUX (0). Pour les entiers, vous pouvez définir des variables globales 128 (dans la gamme 1 à 128).

exemple:

```
> 1 1 FLAG! 0 16 FLAG! 124 100 FLAG!
(OK)
> 1 FLAG? . 16 FLAG? . 100 FLAG? .
-1 0 -1 (OK)
>
```

La variable 16 est placé sur une pile de FAUX (l'impression borne 0), car sa valeur a été définie comme 0 Les valeurs des variables 1 et 100 a été défini comme différent de zéro et, par conséquent, mettre sur une pile de valeurs logiques VRAI,

qui sont imprimés sur le terminal comme -1. Cela est dû à enregistrer cette valeur comme le nombre de 32 bits dans le système binaire dans lequel toutes les opérations ont lieu chaque calcul des processeurs. Pour la valeur logique VRAI est la chaîne de 32 "Principes" (1), et le peu d'importance le plus élevé détermine le signe (+/-). S'il est à 1 alors le nombre est une valeur négative. Par conséquent, TRUE est retourné et imprimé sur le terminal (où nous utilisons le système décimal) -1. Valeur logique FAUX que nombre 32-bit en système binaire est une chaîne de 32 "zéros" (0), donc, est retourné et imprimé sur le terminal en tant que 0

#### 4.4.3 Lignes

Les lignes aide l'utilisateur à programmer des commandes spécifiques, telles que passer et recevoir des appels vocaux par téléphone, lire des fichiers audio, impression de texte sur le pilote d'affichage, etc. Ces commandes utilisent le contenu formaté de la mémoire tampon de sortie. Lorsque vous travaillez dans un terminal en mode Fort-système, l'introduction d'une ligne dans le résultat de tampon de sortie en duplication et l'impression au terminal.

Pour créer une ligne de texte qui sera imprimé dans la mémoire tampon de sortie est un mot. (Dot-citation), après qui introduit le texte composé de tous les caractères, espaces compris. Le texte doit commencer par un espace. A la fin du texte que vous saisissez un espace et à proximité du mot »(citations) (vous pouvez également compléter le texte de la touche" Entrée ").

```
> ." +48123456789"
+48123456789 (OK)
> ." Bienvenue dans le système Forth
Bienvenue dans le système Forth (OK)
```

La ligne peut aussi être défini comme un mot et a appelé à tout moment par le mot. Définir le mot de la ligne appelante commence avec le mot ":" (deux points) et se termine avec le mot ";" (virgule) [procédure standard pour définir de nouveaux mots]. Après le colon est placé un nouveau mot qui définit la ligne, puis entre les mots. "Et placé la ligne de texte [procédure standard pour créer en ligne]. Le poème est défini comme un mot se comporte comme une constante (aucune modification) et est stocké en mémoire non volatile.

```
> : Hi! ." Hello world! " ;
(OK)
> Hi!
> Hello world! (OK)
```

Aux fins des tâches que vous devez vérifier si la ligne dans le tampon de sortie n'est pas «vide», ou, ce qui est de la longueur, par exemple, lors de la vérification des numéros de téléphone, afin que le conducteur ne pas envoyer de réponse automatique de SMS, telles que le nombre de répondeurs serveurs commerciaux. Utilisez la longueur des mots (longueur), qui calcule le nombre de caractères, espaces compris la ligne située à ce point dans le tampon de sortie et met le résultat dans la pile.

Pour supprimer du texte sur un moment donné dans le buffer de sortie est à fleur de texte (Wash).

Dans le langage des ForthLogic pouvez définir le soi-disant. les variables statiques wierszowych, à stocker dans la mémoire des lignes de texte avec un maximum de 15 caractères. Pour travailler avec des variables utilisées mots wierszowymi STRING! et de la ficelle?.

- STRING! - Définit un nombre variable et les données texte de la pile en retirant la valeur supérieure que d'un nombre variable et sczytując de la chaîne de tampon de sortie à l'espace d'abord comme une ligne de texte, qui reste dans la mémoire de cette variable. Les caractères saisis après un espace ne sera pas imprimé après l'appel à cette variable.

- String? - Supprime l'élément supérieur de données pile comme un nombre variable, et met les données sur la pile une copie de cette variable (dans ce cas il s'agit d'une ligne de texte). Pour des poèmes, vous pouvez définir des variables wierszowych 8 (intervalle de 1 à 8).

```
> ." +48123456789 " 1 STRING!
+48123456789 (OK)
> 1 STRING?
+48123456789 (OK)
```

## 4.5 Opérations logiques

Comme déjà expliqué en décrivant les variables d'action, un seul bit (FLAG) en nombre ForthLogic 0 (l'équivalent binaire de tous les éléments est égale à zéro) montre l'importance de la fausse logique, et tout autre nombre 32-bit représente l'importance de la VRAI logique. Dans le même temps les mots standard qui renvoient une valeur booléenne, par conséquent, toutes les significations possibles que TRUE en utilisant une seule valeur: le nombre de -1 (l'équivalent binaire de tous les articles sont celles). Il est relié au fait que les opérations logiques: conjonction, disjonction et la négation sont effectuées sur les positions correspondantes des opérandes bits de données.

Pour faciliter le travail sur la création d'opérations logiques, il ya des spéciaux système permanent: TRUE (vrai) et false (faux), dont l'importance placer sur les données pile logique VRAI ou FAUX.

TRUE	-	--->	-1
FALSE	-	--->	0

Décrive significations pour vrai et faux, il ya des mots qui effectuent un calcul logique sur les parties supérieures des données de la pile. Leurs noms et leurs fonctions sont les mêmes que connus, les opérateurs standard de la logique mathématique:

AND	A,B	--->	produit logique (I) AB
OR	A,B	--->	somme logique (LUB) A+B
XOR	A,B	--->	somme logique symétriques (ExOR) $AB + \bar{A}B$
NOT	A	--->	négation logique (NEGACJA) $\bar{A}$

Signification logique également résulter de l'opération de comparaison. Ces opérations de décoller de la pile les deux premiers articles, les comparer avec des chiffres comme un signe, et retourner à la pile de comparaison des données sous la forme de déclarations TRUE ou FALSE. Les signes de comparaison, qui pénètre dans l'ensemble de base des mots sont généralement acceptées indications:

<	A,B	--->	A < B inférieur
=	A,B	--->	A = B égal
>	A,B	--->	A > B supérieur
<=	A,B	--->	A <= B inférieur ou égal
<>	A,B	--->	A != B Divers
>=	A,B	--->	A >= B supérieur ou égal

Importance logique se posent également dans les opérations de comparaison des nombres de la pile de mathématiques. Supprimer des mots de sens mathématique du stosa deux supérieurs, les comparer comme des nombres avec un signe et mettre sur une pile de couplage de données sous la forme de significations TRUE ou FALSE.

Les signes de comparaison pour les nombres à virgule flottante:

F<	F: A,B	--->	F: -
	-	--->	A < B inférieur
F>	F: A,B	--->	F: -
	-	--->	A > B supérieur

Exemple Logique de calcul:

```
> 32 124 < .
-1 (OK)
> 2.4e-2 124.904 F< .
-1 (OK)
> 1.23 56.5678 F> 34 35 < AND .
0 (OK)
> -1 DUP NOT . NOT NOT .
0 -1 (OK)
>
```

Pour les opérations logiques sur des valeurs sont aussi les mots et lshift rshift. Ils effectuent des opérations de valeur équivalente décalage binaire bits à partir des données de la pile. Décalage binaire est une opération sur des nombres dans le système binaire composé de postes de passer sur tous les chiffres à gauche ou à droite. Cette action est couramment utilisé en informatique. La plupart des déplacements est utilisée pour la multiplication rapide / division par

deux du nombre et de sa puissance pour les tests séquentiels de la valeur des bits individuels ou des mécanismes logarithmique pour créer des masques de bits qui sont nécessaires à l'établissement des bits individuels dans les opérations logiques.

Mot Lshift POP de la pile de deux importance supérieure - d'abord comme un certain nombre de postes pour lesquels vous déplacez les bits et la seconde comme la valeur sur laquelle nous faisons logiques décalage à gauche. Pour les plus jeunes éléments sont ajoutés peu de valeur nulle, tandis que les plus anciens morceaux sont perdus. Données sur la pile est placée résultat de la mise en œuvre, la nouvelle valeur que nous avons reçus à la suite de bits quart de travail.

Mot Rshift POP de la pile de deux importance supérieure - d'abord comme un certain nombre de postes pour lesquels vous déplacez les bits et la seconde comme la valeur sur laquelle nous faisons un décalage binaire logique de la droite. Lors de la plus ancienne des éléments sont ajoutés peu de valeur nulle, tandis que le cadet bits sont perdus. Données sur la pile est placée résultat de la mise en œuvre, la nouvelle valeur que nous avons reçus à la suite de bits quart de travail.

LSHIFT	A,B	--->	(A << B)	Décalage logique des bits à gauche
RSHIFT	A,B	--->	(A >> B)	Décalage logique des bits à droite

Exemple d'une opération de décalage logique:

```
> 1 1 LSHIFT .
2 (OK)
> 2 1 RSHIFT .
1 (OK)
> 1 20 LSHIFT .
1048576 (OK)
> -1048576 20 RSHIFT .
4095 (OK)
>
```

#### 4.6 STRUCTURE DE CONTRÔLE

Dans le langage Forth, il n'existe qu'un seul type de structures de contrôle de processus pour l'implémentation de l'algorithme - l'opérateur conditionnel. L'opérateur conditionnel est construit en utilisant les mots IF, ELSE et THEN. Ils forment un motif clair de l'exécution conditionnelle de mots contenus entre eux. Ces mots peuvent être utilisés uniquement pendant les définitions des mots nouveaux. Mot même si, d'autre et n'ont pas de signification indépendante. Ensemble, définir les champs pour les mots qui doivent être faites avec des conditions en cours. Opérateur de phrase entière a le schéma suivant: IF THEN ELSE <wtedy> <to>. Le mot SI supprime un élément du haut de la pile et il examine comme une valeur booléenne - si cela est vrai (aucune valeur n'est pas nulle), alors sont réalisées à partir des mots <to> terrain, ou des mots qui sont entre les IF et ELSE: si FALSE (égale à zéro), puis sont réalisées à partir des mots <wtedy> terrain, ou des mots qui sont entre le ELSE et THEN.

Il ya une forme particulière de l'opérateur conditionnel. Réside dans le fait que la boîte avec le mot <wtedy> d'autre ne peut l'être. Puis l'opérateur conditionnel est un raccourci <to> SI ALORS. Si l'élément logique retiré le mot pile si c'est VRAI, alors les mots sont effectués, qui consiste à <to>, et si elle est fausse, l'opérateur ne réalise aucune action. Dans les deux cas, la condition pour le mot SI est calculée par les mots précédents.

Nous donnerons ces mots définis Dup - dupliquer le point sommet de la pile si elle n'est pas nulle ou quitte la pile dans l'état précédent si le sommet est à zéro:

```
> : ?dup DUP IF DUP THEN ; (OK)
>
```

La spécification de la parole peut être comme suit (une barre oblique sépare les deux variantes de la sorte que le mot peut être laissé sur la pile):

?DUP	A	---	A,A / A
------	---	-----	---------

Voici un exemple d'une autre logique que les processus mot défini l'importance pile de données haut dans le sens logique utile pour les opérations logiques suivantes:

```
> : logic IF -1 ELSE 0 THEN ;
(OK)
> 12 NOT . 12 logic NOT . 0 logic NOT .
-13 0 -1 (OK)
> 12 45 < 123 logic AND .
-1 (OK)
>
```

La spécification de la parole peuvent avoir la forme suivante:

```
logic A ---> -1 (A nie równe zero) / 0
```

Prenons par exemple la construction d'un multi-opérateurs étape de sélection de base SWITCH-CASE conditionnelles:

```
: TEMPERATURA
DUP 18 < IF ." froid " ELSE
DUP 21 < IF ." moyen " ELSE
DUP 25 < IF ." chaleur " ELSE
    30 < IF ." chaud " ELSE
        ." Upalnie "
THEN THEN THEN THEN 1 STRING! ;
(OK)
>
```

Nous avons défini le mot Flash, dont le décollage du haut de la pile la valeur d'une séquence et en le comparant avec les valeurs spécifiées. Dans le cas où la comparaison est fautive, la comparaison est effectuée au niveau suivant jusqu'à ce que vous recevoir la vérité. Puis une autre comparaison n'a pas lieu, et la ligne spécifiée entre les mots IF et ELSE est enregistré comme une variable de la ligne 1 (par exemple pour une utilisation dans les communications et l'impression sur le pilote d'affichage). Sinon - si la valeur de la pile est supérieure à 30 - la lignée des variables une ligne donnée seront sauvées entre mots et THEN ELSE.

Cet exemple montre également la possibilité d'une seule et même exécution sur le terrain <wtedy> pour tous les opérateurs suivants. Avec cette présentation de l'opérateur de mots, rappelez-vous que le nombre de mots était alors le même que le IF et ELSE.

L'opérateur conditionnel peut être également utilisé pour les comparaisons des valeurs de la pile et aux valeurs de la logique mathématique. Vous pouvez même comparer les différents types de données dans une même expression telle.

#### 4.6 Minuteries et multitâche

Forth-système fonctionne dans un environnement multitâche, donc la langue ne peut décrire les processus ForthLogic exécutées en parallèle. Cette propriété est étroitement liée à la minuterie. Minuterie - est un objet logiciel qui vous permet de réaliser, après un intervalle de temps, qui est faite mot.

Il ya 64 compteurs indépendants, dont le nom est un numéro de 1 à 64 Pour configurer la minuterie a utilisé le mot TIMER!. Le mot est mathématiquement retiré de l'élément sommet de la pile que le délai en secondes, et la partie supérieure de la pile de données comme un numéro de la minuterie. Après le TIMER mot! donné le mot qui est faite après déduction de l'intervalle de temps défini par la minuterie.

Forth-système vous permet de mettre en œuvre des intervalles de temps compris entre 0,01 ÷ 21,474,836.47 sec sec (248 jours) par incréments de 0,01 sec. Cas particulier de l'intervalle est de 0 sec (paramètre 0.0). Retard 0 sec signifie l'exécution immédiate de la parole de la minuterie.

Exemple d'utilisation de la minuterie:

```
> : ustaw_wyj 1 1 RO! ;
(OK)
> 4.0 1 TIMER! ustaw_wyj
(OK)
>
```

Nous avons défini un nouveau mot ustaw\_wyj, qui définit la valeur logique du relais S1 (contact de relais commutateurs à l'état actif). Suivant que nous avons commencé une minuterie sur le temps 4 sec., Après l'achèvement, ce qui sera fait mot ustaw\_wyj (temps de retard NOTE! donnée sous la forme d'un nombre à virgule flottante). Ainsi, le contact du relais

passe au bout de 4 secondes (à compter de la date de succès du traitement de la dernière ligne du texte par Forth-système interprète, dans ce cas, après l'impression de la notification "OK").

Le TIMER mot! Vous pouvez également utiliser les définitions des mots nouveaux, puis il ya la possibilité de créer une séquence d'actions réalisée avec un certain intervalle. Une forme est la création d'une telle séquence d'actions réalisée périodiquement un nombre infini de fois. exemple:

```

> : alarm 1 RO? NOT 1 RO! 2.0 1 TIMER! alarm ;
(OK)
> alarm
(OK)
>
    
```

Nous avons défini une alerte nouveau mot avec le contenu suivant de l'exécution: la pile est placée la valeur de l'état logique de S1 relais (1 - activé; 0 - passif), a fait l'inversion logique de la pile (le mot PAS: si elle était une pile met 0). Qui signifie qu'il est retiré de la pile comme un état logique de la S1 relais. Alors commence une minuterie pour 2 secondes, après quoi seront re-fait l'alarme mot. Alors tout le processus de mise en œuvre de l'alarme mot répéter. Après la définition du mot, nous faisons l'alarme mot, la course de cette façon un nombre infini de fois que le processus de commutation S1 contact de relais.

Comme déjà mentionné, il ya 64 minuteries indépendantes, il est donc capable d'exécuter jusqu'à 64 tâches en parallèle, dont chacun est décrit par sa parole. Toutefois, ces systèmes ont besoin pour gérer multi-tâches séparées. Puisque le mécanisme de multi-tâches est réalisé en utilisant des minuteries, des minuteries peuvent être dirigées diriger les tâches. Vous utilisez la minuterie mot? et le mot Nom (nom).

Le TIMER mot? retiré de l'élément sommet de la pile que le numéro de la temporisation et adresse sur la pile met les mots qui seront effectués après déduction de l'intervalle de temps spécifié de la minuterie, ou 0 si le mot n'est pas donné. Chaque mot est défini dans la norme et assigné sa propre adresse (code), qui est connu Forth-système. Le NOM mot POP de l'élément supérieur pile et l'interprète comme une adresse. Puis dans le dictionnaire de suite-système en recherchant les mots pour une adresse donnée et, si un tel mot est trouvé, il les imprime dans la mémoire tampon de sortie et la borne, sinon il ne sera pas imprimé quelque chose.

Sous réserve de ce qui précède, nous donnent l'exemple suivant:

```

> 1 TIMER? DUP . NAME
1534 alarm (OK)
>
    
```

Parce que, après l'alarme mot, une minuterie recommence, cette fois, à tout moment pendant la mise en œuvre de la minuterie mot?, Sera mis sur l'adresse de la pile du mot "alarme" (signifiant l'adresse indiquée dans l'exemple cité). Utiliser les mots de la DUP. NOM dans le même temps nous avons appelé l'adresse du terminal et une balise de nom.

En fonctionnement, la minuterie (lorsque le compte à rebours prend du temps), vous pouvez redémarrer l'exécution d'un autre mot avec un intervalle de temps différent. Avec le mot précédent et l'intervalle de temps précédent sont annulés. Pour vraiment arrêter le minuteur est utilisé le mot STOP, qui n'effectue aucune action. Ils doivent être déclarés comme exécutés après l'intervalle de temps de la minuterie lorsque vous redémarrez le chronomètre. exemple:

```

> 0.0 1 TIMER! STOP
(OK)
>
    
```

Minuterie Przemianowaliśmy 1 avec les mots sur l'alarme mot STOP et a arrêté les mots infinis du fonctionnement de l'alarme. L'intervalle de temps 0 secondes, ce qui a donné l'exemple dans ce cas signifie l'exécution immédiate de le mot STOP.

Pour arrêter tous les compteurs utilisés stopAll mot (tout garder). Le mot conserve toutes les 'running' temporisateurs, et annule l'exécution de la parole donnée après la minuterie. Ce mot est particulièrement utile lorsque l'exploitation d'un terminal dans la réalisation de tests des applications écrites.

Comme déjà mentionné, pour la construction de certains types de structures de contrôle, nous utilisons l'opérateur conditionnel et des minuteurs., cela s'applique En particulier à différents cycles et les cycles d'conditionnelle licznikiemi. Prenons par exemple la construction du cycle conditionnelle connue à partir d'autres langages tels <ciało-cyklu>

commencer avant <część-dalej> basée sur l'opérateur conditionnel et le chronomètre:

```
: begin
1 RO? NOT 1 RO! 1 DI?
NOT IF 1.0 1 TIMER! begin
ELSE 0 1 RO! THEN ;
(OK)
>
```

Si les mots commencent pendant l'état d'une entrée numérique est passif, il est l'inversion continue du 1 relais par référence cyclique pour les mots commencent par premier temporisateur Si l'état de l'entrée numérique 1 va devenir la participation active, les références à la parole va commencer et l'état du relais 1 est réglé passive. Dans ce <ciało-cyklu> exemple est constitué de mots, «une RO? PAS une RO! Une DI?», Mais après leur performance au sommet de la pile sera important de comparer le mot jusqu'à ce que, dans notre cas est l'opérateur conditionnel et des minuterie de démarrage récursif; <część-dalej> se compose des mots «0 1 RO».

De même construit série de compteurs. Apportez les opérations / décompteur dans la variable entière et d'examiner sa signification.

#### 4.7 MISE EN OEUVRE DES VECTEURS

Nous savons que la définition de nouveaux mots que nous utilisons des mots familiers Fort-système. Cependant, il existe un mécanisme qui vous permet de répondre à la définition de mots après qu'ils ont été précédemment utilisés pour la définition d'autres mots. Ce mécanisme est étroitement liée à la notion de vecteur de performance et basée sur les mots et FIND EXECUTE. EXECUTE mot (ne) dépile la valeur sommet de la pile d'adresse que l'exécutif de n'importe quel mot dans le dictionnaire et le mot est immédiatement exécutée comme si elle réalisée directement Ayant fait le fort du système.

Note: **les soins recommandés adresses de nombreuses réglementations - si le nombre sur le haut de la pile pendant l'exécution du mot EXECUTE n'est pas une telle adresse, les effets de l'exercice sera mots imprévisible exécuter!** Avec le mot EXECUTE il ya une possibilité de transmission par une pile de l'adresse exécutif le même type de mots et de réaliser ainsi le vecteur (c'est à dire, dépendant du contexte) l'exécution du programme.

Apprendre à connaître l'adresse de l'exécutif d'un mot dans le dictionnaire, vous pouvez utiliser le mot TROUVER (trouver). Trouver le mot lit la ligne avec le tampon de sortie pour le premier espace (le mot pour lequel vous devez trouver l'adresse de l'exécutif) et si le mot est connu Forth-système, met l'adresse de l'exécutif pile de la parole. Sinon, l'importance placée sur la pile FAUX.

Cité exemple d'application de ces mots:

```
> 0 CONSTANT 1beep_adr
(OK)
> : (1beep) 1beep_adr EXECUTE ;
(OK)
> : 2beep 1.0 1000 BEEP 1.0 1 TIMER! (1beep) ;
(OK)
> : 1beep 1.0 2000 BEEP 1.0 1 TIMER! 2beep ;
(OK)
> ." 1beep " FIND TO 1beep_adr
(OK)
> 1beep
(OK)
>
```

D'abord nous créons une 1beep\_adr exécutif permanent pour obtenir l'adresse (vous pouvez utiliser une variable). Ensuite, nous avons créé un mot-traducteur (1beep), qui effectue 1beep\_adr adresse. Ce mot peut être utilisé lorsque l'intention d'utiliser le mot vague encore 1beep - comme, par exemple, dans un 2beep mot. Et enfin, nous déterminons le 1beep mot. Attribuer l'adresse de l'exécutif dans un 1beep\_adr 1beep expression constante, et de créer ainsi une suite

infinie de mots 1beep rendement; 2beep; 1beep ...

## 4.8 TRAVAILLER AVEC MATÉRIEL

Pour travailler avec plate-forme matérielle sur laquelle le système de suite mises en œuvre, dans ForthLogic il ya un certain nombre de mots de base, qui peut être divisée en groupes appropriés: entrée, sortie, voix, SMS. La liste des mots à travailler avec le matériel continuera de se développer, ce qui reflète les capacités matérielles et des besoins spécifiques des utilisateurs finaux.

### 4.8.1 Entrées

Signaux envoyés à la commande analogique et numérique sont soumis à une filtration. Les signaux analogiques sont filtrés par un filtre passe bas numérique fréquence de coupure 0,24 Hz et une réponse pas de temps égal à 690ms. Filtrage numérique du signal se fait en comparant les valeurs de plusieurs séquentiellement sur une tension d'entrée numérique. Si toutes ces tensions correspondent au même niveau logique, il est accepté comme valable niveaux logiques d'entrée. En utilisant cette approche élimine le signal d'entrée de moins de 40ms.

Pour travailler avec des entrées numériques utilisé les mots DI? et AI?:

- DI? - Suppression de la valeur sommet de la pile que le nombre d'entrée 1 à 8, et en tant que résultat de la pile logique est placé sur l'état de l'entrée numérique correspondante DI/AI4 DI/AI1 ÷, ÷ DI8 EL5. État logique FALSE signifie un état d'entrées passives, tandis que l'état logique de TRUE signifie l'état de l'entrée active, ou la fermeture du circuit entre l'entrée et la masse (GND). Si je DI/AI1 ÷ DI/AI4, si l'entrée est configurée comme analogique, alors l'état logique de cette entrée sera toujours FALSE (0).

- AI? - Suppression de la valeur sommet de la pile que le nombre d'entrée de 1 à 4, et en conséquence met une valeur mathématique sur l'entrée analogique correspondant pile DI/AI1 ÷ DI/AI4 (si l'entrée est configurée en tant analogiques). Si l'entrée est fixé comme actuellement, cette valeur correspond au courant en milliampères [mA]. Si l'entrée est fixé à la tension, cette tension correspond à l'importance en volts [V]. Si elle est définie comme entrée numérique, la valeur placée sur la pile accepte l'importance de la plage de 0 à 1024 et est analogue à la valeur d'entrée est donnée sur l'entrée.

```
> 1 DI? .
0 (OK)
> 5 DI? .
-1 (OK)
> 1 AI? F. 2 AI? F.
456.000000 3.234136 (OK)
>
```

### Mise en place d'un pilote logiciel H01 et H02

Combiné pour déterminer le type d'entrée est le Diai mot. Ce mot nécessite d'autres constantes système spécial qui définissent le type d'entrée.

Constantes du système pour le Diai mot:

- SET\_TO\_V - tension d'entrée analogique
- SET\_TO\_I - courant d'entrée analogique
- SET\_TO\_D - entrée numérique

```
<type> <input> DIAI
```

```
<type> - typ wejścia - może przyjmować znaczenie
SET_TO_V, SET_TO_I albo SET_TO_D;
<input> - numer wejścia - liczba całkowita z zakresu 1÷4.
```

Les pilotes, H03 et H04 paramètres de type sont définies dans le menu de configuration.

### 4.8.2 Sorties

Pour travailler avec des sorties numériques "collecteur ouvert" sont des mots TO? et à faire!:

- DO? - Suppression de l'importance sommet de la pile comme un nombre à partir de 1 à 4, et met sur une pile de l'état logique de la sortie numérique correspondant DO1 ÷ DO4. État logique FALSE signifie un état de sortie passive, et logique véritable état signifie un état d'entrées actives, le transistor de sortie correspondant est en conduction.

- DO! - Suppression du haut d'empiler deux sens, d'abord comme le numéro de départ dans la gamme de 1 à 4, seconde comme un état de cette sortie. TRUE active la sortie d'état logique à l'état actif, ce qui signifie que le transistor de sortie



sera située dans un état de conduction. État logique FAUX est énoncée à l'état passif.

Pour travailler avec des sorties de relais sont les maîtres mots de RO? et RO!:

- RO? - Suppression de l'importance sommet de la pile que le nombre de départ dans l'intervalle de 1 à 3, et met sur une pile de l'état logique de la sortie relais correspondante RO1 ÷ SR3. État logique FALSE signifie un état de contacts passive tandis que l'état logique de TRUE signifie l'état actif de contact, ou de commutation.

- RO! - Suppression du haut d'empiler deux sens, d'abord comme un nombre à partir de 1 à 3, le second comme un état de cette sortie. Logique VRAI) énoncées dans l'état actif, ce qui signifie contact de commutation. État logique FAUX est énoncée à l'état passif.

exemple:

```
> 1 DO? . 1 1 DO! 1 DO? .
0 -1 (OK)
> 3 RO? .
-1 (OK)
> 3 RO? NOT 3 RO!
(OK)
> 3 RO? .
0 (OK)
>
```

#### 4.8.3 Le port de communication RS-485

Les périphériques réseau qui communiquent selon le protocole Modbus RTU se compose d'un appareil maître et un ou plusieurs dispositifs esclaves. Différents dispositifs sont connectés en parallèle via l'interface RS485.

Communication Modbus RTU a lieu entre le périphérique maître (MASTER) et le périphérique esclave (slave). La communication peut être initiée que par le maître-esclave périphérique alors que le dispositif ne peut répondre à la demande.

Les données entre le maître et esclave sont envoyés au 9600bitów/sek. sous la forme de paquets de 11 bits. Chaque paquet commence par un bit de départ (valeur zéro), puis envoyé un octet (huit bits) de données, et envoie finalement deux bits d'arrêt (valeur 1). Des paquets individuels constituent le cadre d'une structure de communication strictement définis:

ADRES	FUNKCJA	DANE	CRC
1 BAJT	1 BAJT	N BAJTÓW	2 BAJTY

Dispositif de maître commence chaque image à partir de l'adresse esclave à laquelle l'envoi est adressé. ESCLAVE Chaque périphérique doit avoir une plage d'adresse réseau unique de 1 à 247 Si le périphérique esclave envoie une réponse à la requête dans le champ d'adresse mettre votre adresse réseau, qui permet de vérifier d'où venait la réponse. L'octet suivant la trame envoyée par le dispositif maître comprend un code de commande qui sera exécutée par l'esclave. En réponse ESCLAVE envoie une trame avec le code même fonction. Par la suite, après l'envoi ou la réception de données. Le nombre et le format des données transmises dépend du code dispose actuellement mis en œuvre. A la fin de la trame sont attachées à deux octets de CRC. Le destin de la CRC est d'éliminer les erreurs qui peuvent survenir lors de la transmission de données, par exemple en raison de l'interaction de fortes perturbations électromagnétiques.

MAX Logic Controller fournit un support pour les éléments suivants:

- **01 (0x01) Read Coils** – Lecture de l'état d'une ou plusieurs sorties binaires successifs
- **02 (0x02) Read Discrete Inputs** – Lecture des valeurs d'une ou plusieurs entrées binaires consécutifs
- **03 (0x03) Read Holding Registers** – Lit la valeur d'un ou plusieurs consécutives registres de 16 bits
- **04 (0x04) Read Input Registers** – Lit la valeur d'un ou plusieurs consécutives registres de 16 bits
- **05 (0x05) Write Single Coil** – Réglage de la valeur d'une sortie binaire unique
- **06 (0x06) Write Single Register** – Réglage de la valeur d'un seul registre de 16 bits
- **15 (0x0F) Write Multiple Coils** – Réglage de la valeur d'un certain nombre de sorties binaires successifs
- **16 (0x10) Write Multiple registers** – Réglage de la valeur des documents

Le protocole Modbus peut gérer deux types de données:

- Les bits de données utilisées pour représenter les états des entrées et sorties. Le bit de données peut prendre les valeurs 1 ou 0

Les données d'enregistrement - - présentées dans des variables de 16 bits, ce qui peut prendre les valeurs 0 à 65535

Toute utilisation d'une commande de communication est associée à l'échange de données entre le maître et esclave. Par conséquent, pour chacun des tampons de données de commande est affecté dans la région de la variable bit (FLAG) conducteur - pour un bit de données, ou dans le domaine des variables globales (VAR) - pour les variables de Registre.

Communication dans les commandes du contrôleur peut être exécuté en deux modes - le cycle, où les commandes sont répétées automatiquement à chaque période de temps définie, et en un seul appel. Il est possible de définir jusqu'à 4 simultanément les paquets conjoncturels et n'importe quel nombre de commandes individuelles (c'est le même package).

Commandes d'initier la communication est **MODBUSSTART** mot, mais, par convention, les paramètres de langue ForthLogic première connexion sont déterminés, et seulement enfin mettre l'**MODBUSSTART** mot. Pour la commande cyclique est transmis au système **CYCLIC\_ACCESS** fonction constante, alors que pour une seule commande est une **SINGLE\_ACCESS** constante.

Syntaxe de commande complète est indiqué ci-dessous (tous les paramètres sont obligatoires)

Pour les appels récurrents:

**<période> CYCLIC\_ACCESS <Slave> <addr> <montant> <index> <func> <packet> MODBUSSTART**

Pour un simple appel:

**SINGLE\_ACCESS <Slave> <addr> <montant> <index> <func> <packet> MODBUSSTART**

Parametry:

<b>&lt;period&gt;</b>	Indique le temps (en secondes) après lequel l'appel sera répété cyclique. Ce paramètre peut prendre les valeurs de 0,1 sec. à 600 sec., par incréments de 0,01 sec.
<b>&lt;slave&gt;</b>	Adresse de l'appareil esclave à laquelle la commande est adressée. Ce paramètre peut prendre des valeurs allant de 1 à 247
<b>&lt;addr&gt;</b>	Adresse de cellules de mémoire, à partir de laquelle l'esclave va commencer à envoyer / recevoir des données. Ce paramètre peut prendre les valeurs 0 à 65535
<b>&lt;amount&gt;</b>	Le montant du bit de données suivant ou vous enregistrer pour être reçus ou envoyés par le numéro de l'adresse de la mémoire de l'esclave dispositif de cellules de l'esclave (<addr>). Ce paramètre peut prendre des valeurs allant de 1 à 64
<b>&lt;index&gt;</b>	Le premier numéro de la variable total global (VAR) ou peu (FLAG), le conducteur, à partir de laquelle commencer à assigner une dossiers valeur lue sur l'appareil esclave, ou à partir de laquelle commencer à épargner les registres de l'équipement esclave (la taille du tableau est conforme à la <montant> paramètre valeur spécifiée.)
<b>&lt;func&gt;</b>	Code de la commande à exécuter. Ces commandes peuvent prendre la forme suivante: <b>READ_COILS</b> - Lecture de l'état d'une ou plusieurs sorties binaires successifs (0x01 code de commande). <b>READ_INPUTS</b> - Lecture des valeurs d'une ou plusieurs entrées binaires consécutifs (0x02 code de commande). <b>READ_HOLDREGS</b> - Lit la valeur d'un ou plusieurs consécutives registres de 16 bits (0x03 code de commande). <b>READ_INPUTREGS</b> - Odczyt wartości z jednego lub wielu kolejnych rejestrów 16-bitowych (kod polecenia 0x04). <b>WRITE_COIL</b> - Réglage de la valeur d'une sortie binaire unique (code de commande 0x05). <b>WRITE_REG</b> - Réglage de la valeur d'un seul registre de 16 bits (code de commande 0x06). <b>WRITE_COILS</b> - Réglage de la valeur d'un certain nombre de sorties binaires successives (code de commande 0x0F). <b>WRITE_REGS</b> - Réglage de la valeur de nombreux registres consécutifs (code de commande 0x10).

**<packet>**

Certain nombre de paquets, l'adresse ou les structures de données internes de conduire, qui sont stockés les paramètres de l'appel. Ce paramètre peut prendre les valeurs 1 à 4

Paramètres de la fonction MODBUSSTART peut être à la fois directe des valeurs numériques et les variables, ou les résultats d'opérations mathématiques. Il est important que seul le placement correct des éléments sur la pile.

**ATTENTION!**

Constantes du système et CYCLIC\_ACCESS SINGLE\_ACCESS peuvent être remplacés directement par des valeurs numériques. Paramètre CYCLIC\_ACCESS correspond à une valeur de 1, tandis que le paramètre correspond à une valeur de 2 SINGLE\_ACCESS

**<packet> MODBUSSTOP**

Arrêter d'appeler cyclique des paramètres <packet> spécifié.

Ce paramètre peut avoir les valeurs 1 à 4

Contrôle du processus de communication permet de MODBUSSTATUS?, Qui prend la forme

MODBUSSTATUS? packet -> Kod

où le paramètre est le nombre d'appels cycliques <packet> (avec une valeur de 1 à 4), et la réponse est déterminée paramètre <code>, qui peut prendre les valeurs suivantes:

Code	Signification
0	Pas d'erreurs. La commande s'est terminée avec succès
16	Périphérique esclave ne répond pas dans le délai d'attente (Time Out)
17	Reponses inexact des esclaves

Autres codes d'erreur sont signalés par les esclaves et leur signification est compatible avec la spécificité du protocole Modbus:

Kod	Oznaczenie błędu według Modbus	Opis błędu zgłaszanego przez urządzenie Slave
1	ILLEGAL FUNCTION	Le code de commande transmis par le dispositif maître n'est pas supporté par le périphérique esclave.
2	ILLEGAL DATA ADDRESS	Adresse de données transmis dans la requête du maître n'est pas disponible dans l'équipement esclave.
3	ILLEGAL DATA VALUE	Valeur de données de non valide transmis par le maître.
4	SLAVE DEVICE FAILURE	Signalisation d'une erreur non spécifiée dans le périphérique esclave pendant la transmission des commandes par le maître.
5	ACKNOWLEDGE	Esclave prend le commandement du maître, mais sa mise en œuvre requiert beaucoup de temps.
6	SLAVE DEVICE BUSY	Périphérique esclave est occupé de manipulation de la commande précédente. Dans ce cas, le maître doit demander à nouveau à une date ultérieure, lorsque l'esclave est libre.

Code d'erreur 16 signifie que l'application de l'esclave n'a pas répondu dans le délai spécifié paramètre timeout. Le délai par défaut est fixé à une seconde, mais il peut être changé par MODBUSTIMEOUT commande!. MODBUSTIMEOUT syntaxe! est comme suit:

MODBUSTIMEOUT! F:time out -> F:-

où le paramètre spécifie un OUT> <durée nouvelle attente d'une réponse de l'esclave et peut avoir des valeurs allant de 1,0 sec à 600,0 sec, par incréments de 0,1 sec.

**La conversion des données**

Lors de la transmission des données sous forme de bits n'a aucun problème avec l'interprétation des données, due au fait qu'ils acceptent que des valeurs bien définies 1 (Vrai) et 0 (Faux). Contrairement au cas des données sous la forme de 16-bit variables de registre. Le problème vient du fait que le standard Modbus sont transmises entiers non signés (par exemple, l'adoption d'une valeur de 0 0,65535). Dans la pratique, souvent utilisés entiers aussi signé (-32767 ... 32767 valeur de l'hôte) et en faisant plusieurs variables de registre pour nombre à virgule flottante.

Les mots de convertir entre les formats les chiffres:

- Etats-Unis> S - est utilisé pour convertir un entier non signé, l'entier.
- S> États-Unis - pour convertir un entier avec un signe sur un entier non signé.

Exemple: Si 16-bit registre sont écrites toutes celles (0xFFFF sous la forme de 16-présent), puis en fonction de l'interprétation, cela pourrait signifier 65535 - si le nombre est traité comme un nombre non signé, ou -1 - quand elle est traitée comme un certain nombre de avec le signe.

Voici un schéma de la transformation:

```
> 65535 US>S
> -1 (OK.)
```

- Etats-Unis> F - est utilisé pour convertir des variables de registre pour former un flottant
- F> États-Unis - utilisé pour convertir en virgule flottante à une des variables de registre

Nombre à virgule flottante, en conformité avec la norme IEEE-754 est un numéro à quatre octets. Est stocké comme deux variables de registre de 16 bits. Par exemple - le nombre 1,2345 écrite en hexadécimal selon IEEE-754 est un 0x3F9E0418, ce qui signifie qu'un registre contient le 0x3F9E valeur et une autre 0x0418. Lorsque traduits en forme décimale, ce qui signifie que le premier enregistrement que je conserver le numéro 16286 (0x3F9E) et le deuxième numéro 1048 (0x0418). La transformation est écrit en Forth langue aura la forme suivante:

```
> 1.2345 F>US
> 1048 16286 (OK.)
```

Inverse - qui est, la présentation de deux valeurs de registre à un nombre à virgule flottante unique aura la forme suivante:

```
> 16286 1048 US>F F.
> 1.234500 (OK)
```

exemple:

Ce qui suit est une des applications extrait pouvez lire via des capteurs de température à distance Modbus. Nous supposons que l'émetteur transmet les valeurs de l'entier sous le signe de -1900 à 1900, ce qui correspond à une température de -190,0 ° C ... 190,0 ° C. La première impression a été créée mot, qui convertit la température enregistrée dans la première variable et affiche sa valeur dans l'affichage:

```
> : print 1 VAR? US>S D>F 10.0 F/
." Temp = " F. 1 1 PRINT 1.0 1 TIMER! print ;
```

Puis scanner le mot a été établi, définissant la commande de communication lit une deuxième cycle à la température et en forçant l'affichage pour montrer le résultat dans le format spécifié:

```
> : scan 1 FPREC! 3.0 1 TIMER! print
1.0 CYCLIC_ACCESS 1 0 1 1 READ_INPUTREGS 1 MODBUSSTART ;
```

Communications commande dans l'exemple ci-dessus, reçoit périodiquement, toutes les 1 sec. des esclaves avec l'adresse 1, un registre de données (qui se trouve à zéro) et enregistre la variable de registre comme globale nombre variable VAR 1

## 4.9 PARAMETRES SYSTEME

### 4.9.1 Reprise du système

Pour travailler avec les ressources du système utilisé des mots:

- RESTART - redémarre le système (analogue à désactiver et réactiver la puissance sur le contrôleur).

### 4.9.2 Exécuter des applications

Pour définir et exécuter racine du mot est le mot BOOT lanceur d'application (charge). Dans le cas de H01 et H02 mot pilote est en cours de lecture de la longueur du tampon de sortie du texte à 77 caractères, dans le cas de H03 et H04 longueur du texte aux conducteurs de 15 caractères et les stocke dans une mémoire non volatile. Texte donné peut

contenir n'importe quel mot ou groupe de mots ou d'une norme définie. En outre, il est possible d'entrer des valeurs sur la pile en tant que paramètres de mise en œuvre de la parole donnée. Chaque fois que le système lance ces mots sera automatiquement exécuté. L'exception est le type de pilote H04, dans laquelle nous avons besoin pour s'assurer que le mode de réglage dans le menu de configuration FORTH. Description des actions nécessaires et les paramètres dans le menu de configuration est décrite dans le manuel d'instruction.

L'utilisation de l'application d'amorçage mot est possible qu'une seule fois. Si nous utilisons le mot nouveau avec une autre ligne contenant les mots nouveaux pour remplacer l'ancien et, par conséquent, sera réalisé de nouveaux mots.

```
> : alarm 1 RO? NOT 1 RO! 2.0 1 TIMER! alarm ;
(OK)
> ." 1 2 RO! alarm " BOOT
(OK)
>
```

Nous avons défini l'alarme mot, qui passe régulièrement le contact du premier relais Puis, en utilisant le mot BOOT définir le mot principal qui après avoir couru le système active le contact de sortie relais 2 et porte l'alarme mot.

Lorsque le fonctionnement du terminal, il est BOOT mot utile. Ce qui rend le tampon de sortie et imprime le mot de la borne principale.

exemple:

```
> BOOT.
1 2 RO! syrena (OK)
>
```

#### 4.9.3 Les données d'enregistrement

Intégré dans l'algorithme de contrôleur de l'enregistreur fonctionne indépendamment de l'automate et comment son travail peut être réglé en utilisant les mots et le système spécial de solides langage de programmation Forthlogic (et en plus à travers le menu de configuration dans le type H04 contrôleur). Le DVR permet d'enregistrer des données dans l'un des deux modes: les intervalles ou des événements.

Les données sont stockées en mémoire non volatile, par défaut, le volume dépend de la version du pilote logiciel. Est pratiquement disponibles de 1 à 1,3 Mb de mémoire. Après l'arrêt du processus d'enregistrement des données de la carte mémoire peuvent être copiés sur carte SD / SDHC / MMC card. Fichier à partir du contrôleur mémoire sera supprimée. Les données peuvent également enregistrer directement sur carte SD / SDHC / MMC card.

Pour activer le processus d'inscription et le paramétrage utilisé le mot LOGON. Ce mot nécessite d'autres constantes système spécial qui déterminent la façon de travailler le DVR.

Constantes du système pour la connexion mot:

- EVENTS\_MODE - les données sont sauvegardées que par la survenance de toute évolution de la logique d'E / S ou de communication via le réseau GSM (voix, SMS);

- INTERVAL\_MODE - les données sont stockées dans un égal, des intervalles fixes;

- TO\_SD - sauvegarder le fichier d'inscription sur la carte SD;

- TO\_FLASH - sauvegarder le fichier d'enregistrement, et la mémoire interne;

Date, l'heure, l'alimentation, les entrées et sorties - - ALL\_DATA;

- ENTREES - date d'enregistrement des entrées, le temps et l'état;

- La date d'enregistrement SORTIES, sorties de temps et de l'état.

Réglage de la manière appropriée de travailler le DVR dépend de la combinaison appropriée de ces constantes et les mots LOGON.

```
<data> <dest> EVENTS_MODE LOGON
```

```
Proces rejestracji w trybie zdarzeń
```

```
<data> <dest> <interv> INTERVAL_MODE LOGON
```

```
Proces rejestracji w trybie interwałów
```

```
<data> options: ALL_DATA, INPUTS lub OUTPUTS
```

```
<dest> options: TO_SD lub TO_FLASH
```

```
<interv> Un entier spécifiant l'intervalle en secondes (intervalle) d'inscription
```

La sortie de la LOGON mot est placé sur la pile comme un sens logique. Dans le même temps, la signification logique de

"vrai" signifie que le processus d'enregistrement a commencé, et "faux" que le problème existait, tels que: processus d'inscription est déjà en cours ou incapable d'ouvrir un fichier existant.

Exemple d'utilisation de l'LOGON mot:

```
> ALL_DATA TO_FLASH_EVENTS_MODE LOGON .
-1 (OK)
> OUTPUTS TO_SD 25 INTERVAL_MODE LOGON .
-1 (OK)
>
```

Dans le premier cas, nous avons commencé l'enregistrement de toutes les données en mémoire dans le mode de manifestation. Dans le second cas nous avons commencé l'enregistrement d'Etat de la carte SD dans le mode d'enregistrement d'espace d'intervalle, ce qui 25 SEK.

Pour arrêter le processus d'inscription est le LOGOFF mot.

Pour redémarrer le processus d'enregistrement des options pré-réglées (sans changement) est le LOGRUN mot. Il est utile lorsque vous devez fréquemment arrêter et démarrer le processus d'inscription.

La sortie de la LOGRUN mot est placé sur la pile comme un sens logique. Dans le même temps, le sens logique VRAI signifie que le processus d'enregistrement a commencé, et le faux, que le problème existait, tels que: processus d'inscription est déjà en cours ou incapable d'ouvrir un fichier existant.

Pour transférer les données d'enregistrement de la mémoire interne sur la carte SD est le journal> mot SD. Le mot du poème lit le tampon de sortie que le nom du fichier vers lequel le transfert des données d'enregistrement. si le fichier existe déjà sur la carte qui commence le processus de transfert des données depuis la mémoire interne pour le fichier. Si le fichier n'existe pas encore, il sera automatiquement créé sur la carte.

La sortie du journal> mot de carte SD est placée sur la pile comme un sens logique. Dans le même temps, la signification logique de "vrai" signifie que le processus de transfert des données s'est correctement, et "faux" que le problème s'est posé, par exemple: le processus d'enregistrement ou d'impossibilité d'ouvrir un fichier existant.

Si vous ne spécifiez pas un fichier de données d'enregistrement de nom sera automatiquement transféré vers le fichier créé "datalog.txt."

En plus des données du système d'enregistrement dans un format fixe, il ya aussi la possibilité d'enregistrement des données à laquelle le travail d'une application particulière. L'enregistrement des données et le format de la publication de ces données peut être défini par l'utilisateur en fonction des besoins individuels. Utilisez le mot LOG.

Ce mot, écrit le contenu de la mémoire tampon de sortie pour le registre du système. Les données sont enregistrées uniquement lorsque le DVR. Sont également enregistrées automatiquement l'heure et la date. La valeur du registre désigné est précédé par le> mot ForthLogic. La longueur maximale d'une ligne de texte est de 75 caractères. Dans l'espace des mots et des NEWLINE nous pouvons agrandir le nombre de caractères, et tout format d'enregistrement des données.

```
"12:32:57|19/03|ForthLogic> [tekst maks. 75 znaków]\n\r"
```

```
> : Print IF ." ON " ELSE ." OFF " THEN ;
(OK)
> : L{ LOGRUN DROP ;
(OK)
> : }L LOG LOGOFF ;
(OK)
> : log1 L{ ." Bat = " BAT? F. }L 10.0 3 TIMER! log1 ;
(OK)
> : log2 L{ ." Pump is " 1 RO? Print }L 15.0 2 TIMER! log2 ;
(OK)
> : StartLog ALL_DATA TO_FLASH_EVENTS_MODE LOGON DROP
." Logging started " LOG LOGOFF 1 FPREC!
10.0 3 TIMER! log1 15.0 2 TIMER! log2 ;
(OK)
> : StopLog L{ ." Logging stoped " }L
0.0 3 TIMER! STOP 0.0 2 TIMER! STOP ;
(OK)
```

&gt;

Imprimer mots, L {i} L sont auxiliaires. Imprimer introduit dans le tampon de sortie du texte, "ON" et "OFF" pour décrire l'état logique au sommet de la pile. Parole de L {et} L doit écrire dans le registre. LOG1 et log2 mots à intervalles réguliers doit enregistrer désigné par l'utilisateur et de les publier dans un format spécifique. L'ensemble du mécanisme commence et s'arrête avec les mots et les poutrelles startlog.

Statut du processus d'inscription peut être connu à travers LOG mot?. Ce mot est mis sur l'importance de la pile logique. Dans le même temps, la signification logique de "vrai" signifie que le processus d'enregistrement ou dans le processus de transfert de données vers la carte SD, et "faux" que le processus d'inscription a été achevée et le processus de transfert de données vers la carte SD a couru très bien.

Pour déterminer l'espace libre pour le processus d'enregistrement en mémoire est le FREELOG mot?. Ce mot est placé sur un tas de données, en octets, le nombre exprimant la quantité d'espace libre dans la mémoire interne.

#### 4.9.4 Puissance

- POW? - Met sur un tas de mathématique de l'état de tension d'alimentation principale en volts [V].

- BAT? - Met sur une pile d'état mathématique de la tension de la batterie en volts [V].

Exemple d'application de ces mots:

```
> POW? BAT? F. F.
18.120234 13.780560 (OK)
>
```

#### 4.9.5 horloge système

Le contrôleur horloge système fonctionne selon l'UTC (temps universel coordonné), qui est la norme internationale de temps. UTC correspond à énergie solaire pour le premier méridien (longitude 0 °), anciennement connu sous le nom GMT. L'heure système est exprimée par le pilote au format UNIX. Ce format représente le temps sous la forme du nombre global de seconde, ce qui signifie que, au lieu du format généralement reconnu pour le temps décomposé en années, mois, jours et heures, minutes et secondes, l'heure est affichée uniquement dans secondes. Démarrer le compte à rebours, la seconde, 0 adoptée Janvier 1 1970, dans la chaise. 00:00:00. Le temps de l'instant est appelé «l'ère d'UNIX" (Epoque Unix). Dans de nombreux cas, plus facile d'utiliser le temps dans UNIX. Il est facile de comparer les dates (précision de 1 seconde), et leur stockage en mémoire.

Dans la langue il ya des mots pour ForthLogic manipuler librement le temps au format UNIX, qui dans le format généralement acceptés et facilement les convertir au format désiré:

- UTC? - Met sur une pile de l'horloge système de l'Etat sous la forme du nombre total de secondes, comme indiqué dans UNIX.

-> UTC - de transformer le format de temps généralement reconnu au format UNIX; retiré de la pile la valeur de les traiter successivement en tant que seconde, minute, heure, année, mois et jour, et puis convertit le temps indiqué sur le nombre global de secondes.

```
>UTC SEC, MIN, HEURE, ANNEE, MOIS, JOUR ---> UNIX [sek]
```

Pour convertir le format de l'heure à partir d'UNIX pour servir le format général du mot:> DATE HEURE> et WDAY>. Ces mots de décoller de la pile de l'importance du temps au format UNIX et mettre sur une pile de date, l'heure et le jour de la semaine du régime général.

```
>TIME UTC ---> SECONDE, MINUTE, HEURE
>DATE UTC ---> ANNEE, MOIS, JOUR
>WDAY UTC ---> JOUR DE LA SEMAINE
```

Transformations Exemple:

```
UTC? DUP . >TIME . . .
1247856331 18 45 31
```

Proclamée première fois au format UNIX. La valeur de la pile situé sur le deuxième double. Ensuite mot TIME> POP de la pile de la valeur des secondes, et les met sur la pile. Lors de l'impression de la pile de valeur pour obtenir l'heure du

terminal (le nombre de secondes) dans le format UNIX, alors le temps en général (18:45:31).

Les valeurs attribuées aux jours de la semaine: dimanche - 0, lundi - 1, mardi - 2, mercredi - 3, jeudi - 4, vendredi - 5, samedi - 6

- UTC! - Supprime la valeur de la pile de données, comme le nombre de format de seconde le temps UNIX et définit l'état actuel de l'horloge système en conformité avec le numéro donné.

Exemple de réglage de l'heure système:

```
> 0 10 12 2009 6 1
>UTC UTC!
```

Introduit une valeur sur la pile dans l'ordre indiqué, qui expriment le temps que nous mettons en tant que système. Les mots > UTC POP de la pile et la conversion de ces valeurs qui les met sur un tas d'exprimer la valeur de la durée spécifiée au format UNIX. Parole UTC! définit l'heure système.

Pour lire l'heure système actuelle du pilote sont les mots:

- LE TEMPS? - Met sur une pile de trois significations dans l'ordre: seconde, minute, heure, tandis que l'horloge système sur la mise en œuvre de la parole. En conséquence, la suppression de la pile sera d'abord heures, puis les minutes, et à la fin d'une seconde.

- DATE? - Met sur une pile de trois significations dans l'ordre: année, mois, jours, l'horloge du système pour un moment la mise en œuvre de la parole. En conséquence, lors du retrait de la pile, sera le premier jour, puis à la fin du mois et l'année.

- WDAY? - Met sur une pile de jour important de la semaine pour une exécution tout de la parole. Les valeurs attribuées aux jours de la semaine: dimanche - 0, lundi - 1, mardi - 2, mercredi - 3, jeudi - 4, vendredi - 5, samedi - 6

TIME?	-	---	>	SECONDE, MINUTE, HEURE
DATE?	-	---	>	ANNEE, MOIS, JOUR
WDAY?	-	---	>	JOUR DE LA SEMAINE

Pour comparer les dates et heures est le mot qui ISNOW compare les six paires de significations supérieures de la pile et met les données sur l'importance pile logique. Même s'il est vrai, c'est quand toutes les comparaisons sont vraies, et FALSE sinon. La comparaison est faite dans un mode particulier:

ISNOW	A1,B1,C1,C2,B2,A2	---	>	(A1=A2)•(B1=B2) •(C1=C2)
-------	-------------------	-----	---	--------------------------

Si A1 = A2, B1 = B2, C1 = C2, il sera placé sur la pile une valeur booléenne (TRUE), sinon 0 (FAUX). Cité exemple d'application de ces mots:

```
> DATE? ... TIME? ...
21 6 2008 14 7 2 (OK)
> UTC? .
1214057197 (OK)
> TIME? DATE? >UTC .
1214057199 (OK)
> 23 0 0 TIME? ISNOW . 21 6 2008 DATE? ISNOW .
0 -1 (OK)
> 0 0 15 DATE? >UTC UTC!
(OK)
>
```

La dernière ligne montre un exemple de réglage de l'heure système (15:00:00) sans changer la date.

### Configurer l'horloge système dans le genre conducteurs H01 et H02

Pour déterminer le système de correction, l'option horloge système est utilisé, le mot SETWATCH. Ce mot nécessite d'autres constantes système spécial qui déterminent la façon de travailler l'horloge système.

Constantes du système pour le SETWATCH mot:

- SUMMER\_ON - le temps le changement automatique été / hiver;



- SUMMER\_OFF - pas de changement automatique d'hiver heure d'été /.

Réglage de la façon appropriée de travail dépend de la combinaison appropriée communicateur de ces constantes, les valeurs de correction, le fuseau horaire et l'SETWATCH mot.

```
<correction> <tzone> SUMMER_ON SETWATCH
```

- włączenie automatycznej zmiany czasu letni/zimowy;  
<correction> - liczba całkowita - comiesięczna automatyczna korekcja czasu zegara systemowego wyrażona w sekundach;  
<tzone> - liczba całkowita - strefa czasowa wyrażona w godzinach.

```
<correction> SUMMER_OFF SETWATCH
```

- brak automatycznej zmiany czasu letni/zimowy;  
<correction> - liczba całkowita - comiesięczna automatyczna korekcja czasu zegara systemowego wyrażona w sekundach;

Les pilotes, H03 et H04 paramètres de type sont définies dans le menu de configuration ..

#### 4.9.6 Son

Pour reproduire le signal audio en utilisant le générateur intégré sonore, utilisé le mot BEEP (signal), ce qui mathématiquement retiré de l'importance sommet de la pile comme la longueur du signal dans la gamme 0,0 à 64,0 sec. incréments de 0,001 sec. et une pile de première importance que la fréquence du signal sonore dans la gamme de 100 à 10000Hz.

Citez un exemple de mots pour la création de bip 1000Hz fréquence et la durée de 2 secondes

```
> 2.0 1000 BEEP
(OK)
>
```

#### 4.9.7 Etalonnage des valeurs d'entrée pour le type de pilote H01 et H02

Pour l'étalonnage des valeurs d'entrée, ou de spécifier la valeur de la norme sont les mots:

- CALPOW - pour calibrer la tension. Le mot est mathématiquement retiré de la pile et stocke la valeur comme une tension de référence.
- CALBAT - pour calibrer l'alimentation de secours (batterie) ou la tension de charge. Le mot est mathématiquement retiré de la pile et stocke la valeur comme une référence de tension ou de la réserve de tension de charge.
- Cali - combinés pour calibrer l'entrée de courant analogique. Le mot est retiré de la valeur des données pile à partir de 1 à 4 comme le nombre d'entrée de la pile et la valeur mathématique de l'ordre de 4 à 20, comme la valeur actuelle de l'entrée et la définit comme la valeur par défaut pour une entrée donnée.
- Calve - combinée à calibrer la tension d'entrée analogique. Le mot est retiré de la valeur des données pile à partir de 1 à 4 comme le nombre d'entrée et une pile de valeur mathématique de 0 à 10 comme une tension d'entrée et la définit comme la valeur par défaut pour une entrée donnée.

### 4.10 INTERFACE GRAPHIQUE

#### 4.10.1 Menu "Fonctions supplémentaires" (pour les pilotes de type, H03 et H04)

Bloc "caractéristiques" - texte contient des sous-menus créés dans la programmation de langue ForthLogic sur les besoins individuels. Il peut être utilisé pour exécuter des applications supplémentaires, le réglage des paramètres et l'édition, la création rapide de configuration des raccourcis, etc Le menu peut contenir jusqu'à 8 fonctions. En l'absence d'un tel pré-programmés sous-menu des fonctions est vide.

Pour créer un menu utilisateur sont les mots HIDE MENU, LASTMENU?, INFO.

Tous les mots travaille avec la «fonction supplémentaires" aider à créer un multi-stade, le menu utilisateur dynamique, qui persiste fonctionnalité et intégré dans le menu options.

Menu Word est utilisé pour créer le prochain point de menu "fonction supplémentaire". Prend la valeur supérieure que le

nombre de données en ligne dans la gamme de menu de 0 à 8, avec le tampon de sortie lit le poème comme un texte qui apparaîtra dans le menu approprié. Après le mot MENU, s'il vous plaît donner un mot qui sera faite au moment de choisir cette option de menu.

Élément de menu défini apparaîtra sur le bloc d'entrée "Fonctions complémentaires". Après avoir sélectionné l'élément de menu et de l'approbation sera faite OK donnée mot.

Les valeurs de 1 à 8 correspondent à des points successifs dans le bloc visibles menu "Fonctions complémentaires". Donner le numéro attribué à 0 l'exécution causant des mots directement à l'entrée de la "fonction supplémentaire". La longueur de la ligne du menu ne dépasse pas 12 caractères. Pour élément de menu avec le texte numéro 0 ne donne pas, car il n'est pas imprimé. Cité exemple d'application de la parole:

```
> : bip 1.0 1000 BEEP ;
(OK)
> : alarm bip 2.0 1 TIMER! alarm ;
(OK)
> : stop 0.0 1 TIMER! STOP ;
(OK)
> 0 MENU bip
bip (OK)
> ." ALARM " 1 MENU alarm
ALARM (OK)
> ." STOP " 2 MENU stop
STOP (OK)
```

Premièrement, nous définissons le bip mot, d'alarme et d'arrêter l'exécution de laquelle attribuer des points pour créer le menu approprié. Après avoir défini les éléments de menu et alarme d'arrêt, ces noms seront imprimés comme un menu de bloc "Fonctions complémentaires". Curseurs, nous pouvons choisir le menu, puis sur OK nous acceptons le choix. ALARME Choisir commencer à jouer signal audio régulière. Choisir puis sur STOP arrêter l'alarme. De plus, lorsqu'un bloc d'entrée de "caractéristiques" d'entendre un ton un est affecté à la 0e mot MENU

Le mot est utilisé pour cacher HIDE-définis élément de menu (pas l'efface). Prend la valeur supérieure que le nombre de données en ligne dans la gamme de menu de 1 à 8, et cache le menu avec le nombre spécifié (il devient inactif et indisponible pour l'utilisateur). Réactivation ce menu est le mot MENU. Entrez simplement le numéro de ligne devant le menu de Word (pas de texte, car il est stocké à une définition plus tôt) et le mot, pour être réalisée. Bien sûr, il est impossible de redéfinir complètement l'élément de menu. Basé sur l'exemple précédent, nous allons utiliser le mot CACHER:

```
> 1 HIDE
(OK)
> 1 MENU alarm
(OK)
```

Tout d'abord, cacher le menu ALARME rangée. Il disparaît de l'écran. MENU Parole donnée ligne de texte sans réactiver ce point.

LASTMENU mot? donne le numéro de l'élément de menu, qui a été réalisée dernier. Ce mot est placé sur le nombre pile de données de l'élément de menu, qui a été réalisée dernier. Le mot de données peut paramétrer travailler avec des éléments de menu séparé.

Chaque fois que le bloc d'entrée "Caractéristiques supplémentaires" est en surbrillance unième question de menu standard. Accent Word vous permet de régler le rétroéclairage toute la ligne du menu. FOCUS mot retiré de la pile de première importance comme un numéro de ligne dans la gamme de menu 1-8 La ligne spécifiée après le bloc d'entrée "caractéristiques" sera mis en évidence et il apparaîtra en premier.

Par ailleurs, pour plus de commodité dans l'utilisation du menu, vous pouvez quitter le texte d'information auxiliaire à la partie supérieure, jaune dans la barre d'état (à gauche la partie supérieure de l'écran). Utilisez le mot INFO (information), qui lit le tampon de sortie d'une ligne de texte avec un maximum de 15 caractères et l'affiche dans la partie gauche du champ de l'information. Le mot ne fonctionne que dans les "fonctions supplémentaires".

#### 4.10.2 Clavier (pour les pilotes de type, H03 et H04)

Pour définir une touche de fonction est le mot Bouton (bouton), qui supprime les données de l'élément de la pile dessus que le nombre touche de 1 à 7, et le mot que nous donnons la parole, qui est exécuté directement en appuyant sur le bouton approprié. Les valeurs assignées aux boutons: F1 - 1; F2 - 2;  $\Delta$  -3;  $\nabla$  - 4;  $\triangleleft$  - 5;  $\triangleright$  - 6; OK - 7. Pour faciliter l'utilisation du bouton mot, il ya des constantes dénotant des boutons spécifiques du système. Ce sont: F1 - F1; F2 - F2; UP -  $\Delta$ ; DOWN -  $\nabla$ ; LEFT-  $\triangleleft$ ; RIGHT -  $\triangleright$ ; OK. - OK. Ces place permanente sur le nombre pile de la clé correspondante. Nous allons utiliser des mots tels que le bouton pour définir les touches de fonction F1 et F2

```
> : bip 1.0 1000 BEEP ;
(OK)
> : alarm bip 2.0 1 TIMER! alarm ;
(OK)
> : stop 0.0 1 TIMER! STOP ;
(OK)
> UP BUTTON bip
(OK)
> F1 BUTTON alarm
(OK)
> F2 BUTTON stop
(OK)
```

Durant le programme, les fonctions clés peuvent souvent varier en fonction de vos besoins. Fonction définie par les touches F1 et F2 sont actifs à tous les niveaux de l'interface, en plus de l'introduction de la valeur dans le paramétrage (ligne bleue). Touches de fonction définie  $\Delta$ ,  $\nabla$ ,  $\triangleleft$ ,  $\triangleright$  et OK sont en dehors de l'actif que le menu de configuration, qui est la fenêtre active uniquement au cours du dialogue.

Dans le cas de panne de courant toutes les fonctions assignées aux touches sont supprimés. Pour le bien des fonctions assignées à des boutons, vous pouvez définir un mot qui a provoqué une fonction spécifique sera de retour à nouveau. Basé sur l'exemple précédent, nous définissons un mot qui se souviendront de la fonction assignée au bouton  $\Delta$ :

```
> : button_up UP BUTTON bip ;
(OK)
```

#### 4.10.3 Affichage (pour les conducteurs de type H03 et H04)

Pour plus d'informations sur l'impression de texte d'affichage est le mot PRINT (impression). L'impression est possible que dans le dialogue (niveau de la racine avant d'entrer dans le menu de configuration). Domaine de l'impression est un rectangle d'affichage dans les tailles moyennes: 6 lignes de 15 caractères (colonnes). Numérotation des lignes - de haut en bas de 0 à 5, la numérotation des colonnes - de gauche à droite de 0 à 14 Le texte est imprimé dans une des 9 couleurs sur un fond blanc ou un noir.

Mot PRINT POP de la pile deux principaux sens - les coordonnées de la sortie de texte, qui se composent d'un numéro de ligne et le numéro de colonne, le tampon de sortie lit le texte à imprimer à partir de la position indiquée. Lorsque vous atteignez la fin de la rangée, les symboles de texte sont automatiquement déplacés vers la rangée suivante. Lorsque le texte atteint la dernière position dans la dernière ligne d'impression supplémentaire sera bloqué.

L'usine est prête à imprimer en police noire sur un fond blanc. Couleur de police activité peut être déterminée en utilisant le BLANC mots (blanc), RED (rouge), orange (orange), Yellow (jaune), vert (green), bleu (bleu), DeepBlue (bleu), Violet (violet) et noir ( noir). Ces mots de définir la couleur de texte approprié actif. Impression en couleur qui se déroulera jusqu'au prochain changement.

Le fond ne peut prendre que deux couleurs: blanc et noir. Pour définir la couleur de fond est le mot INVERT, qui change la couleur de fond active à l'opposé, de sorte que le blanc devient noir (ou vice versa). Ce mot fait également la couleur de police de l'inversion active, tandis que la couleur change à une complémentaire (négative). Toutes les impressions futures a lieu dans le procès jusqu'au prochain changement.

Pour nettoyer le terrain des textes précédemment entré utilisé le mot CLEAR (Clean), qui définit tous les symboles correspondant au fond actif - l'impression de chèques est blanc ou noir.

Exemple:

```
> . "Czerwony" " RED 0 0 PRINT
(OK)
> . "Zielony" " GREEN 0 1 PRINT
(OK)
> . "Inwersja zielonego" " INVERT 0 2 PRINT
(OK)
> . "Błękitny na czarnym" " DEEPBLUE 0 4 PRINT
(OK)
> CLEAR
(OK)
>
```

Le mot «rouge» sera imprimé dans la rangée 0 et 0 colonne en rouge. Le mot «vert» sera imprimé dans la ligne 1 et la colonne 0 dans le vert. L'expression «Inversion verte" sera imprimé dans la ligne 3 et 0 colonne en violet sur fond noir. L'expression «bleu sur noir" sera imprimé dans la ligne 4 et 0 colonne en bleu sur un fond noir. Après le mot EFFACER champ d'impression, (fond) devient noir.

#### 4.10.4 Paramètres de la fenêtre (widget)

Jusqu'à l'introduction de paramètres numériques sur l'écran en utilisant le paramétrage du contrôleur fenêtre est utilisée. Pour appeler la boîte de dialogue pour entrer des valeurs numériques utilisé le mot GET. Mathématiquement retiré de la pile que le nombre de première importance, qui sera imprimé sur la ligne de fond du paramètre fenêtre, comme la valeur initiale (par défaut), sous réserve de modifications supplémentaires (maximum 15 caractères) du tampon de sortie lit le texte à imprimer dans la rangée du haut du paramètre fenêtre, sous forme de texte information (maximum 12 caractères. NOTE:.. Forth-système par défaut est définie pour ajouter un espace à la fin du texte introduit dans le tampon d'entrée, afin que nous puissions donner à seulement 11 caractères peuvent désactiver cette NOAUTOSPACE mot de fonction et donc d'élargir la possibilité d'ajouter du texte à la 12 réelle caractères) . Après le mot GET donner deux mots: le premier mot sera faite pour l'introduction et l'acceptation des paramètres OK, le second mot est exécuté en cas de démission Esc paramètre d'entrée clés.

Avec l'approbation du paramètre introduit, en plus de la mise en œuvre du premier mot sur la pile est placée valeur mathématique est entré. Appel de la fenêtre de paramètres n'est possible que dans la presse écrite et bloquer "la fonction supplémentaire" comme un élément de menu. Dans d'autres cas, le système de Fort-de blocage pour travailler le mot GET. La valeur initiale (par défaut) ne dépasse pas 15 caractères avec une virgule. "". Ce numéro est imprimé avec une précision fixé, à savoir, le nombre défini de chiffres après la virgule. Exemple d'application citer les mots de GET:

```
> : print F. 0 0 PRINT ;
(OK)
> . " TEMP > " 20.0 GET print STOP
TEMP > (OK)
>
```

Pour provoquer une fenêtre pour entrer les valeurs wierszowych (texte) est un mot GETS. Supprime les données de la valeur sommet de la pile comme un nombre variable de la ligne, le texte sera imprimé sur la ligne de fond du paramètre fenêtre, comme le texte initial (par défaut), sous réserve de modifications supplémentaires (maximum 15 caractères) du tampon de sortie lit le texte à imprimer dans la rangée supérieure du paramètre window comme un texte d'information (maximum 12 caractères. NOTE:.. Forth-système par défaut est définie pour ajouter un espace à la fin du texte introduit dans le tampon d'entrée, afin que nous puissions donner à seulement 11 caractères peuvent désactiver cette NOAUTOSPACE mot de fonction et donc d'élargir la possibilité de saisie de texte dans le réel 12 caractères). Après le mot se donne deux mots.

Le premier mot sera faite pour l'introduction et l'acceptation du texte, cliquez sur OK, le second mot est exécutée en cas d'annulation sur la touche Echap pour saisir du texte. En acceptant le texte saisi, en plus de la mise en œuvre du premier

mot, le texte est enregistré comme un nombre variable La ligne spécifiée avant le mot GETS, qui remplace le texte original (par défaut). Appel de la fenêtre de paramètres n'est possible que dans la presse écrite et bloquer "la fonction supplémentaire" comme un élément de menu. Dans d'autres cas, le système de Fort-de blocage pour le travail du mot sort. La ligne de texte variable qui est imprimé dans la rangée du haut de la fenêtre que le texte initial (par défaut) ne doit pas contenir d'espaces. Les caractères saisis après un espace ne sont pas imprimés dans une rangée. Citez un exemple du mot GETS:

```
> : print 1 STRING? 0 0 PRINT ;
(OK)
> ." Slowo " 1 STRING!
Slowo (OK)
> ." PRZYKLAD " 1 GETS print STOP
PRZYKLAD (OK)
>
```

## 4.11 communications GSM

### 4.11.1 Appels vocaux

Pour travailler avec un groupe de mots GSM utilisent communicateur qui permettent au conducteur de faire et de prendre les appels vocaux, branchez un microphone externe et mis en Fort-système de réponse aux tonalités DTMF. Pour lire des fichiers audio lorsque l'entrée ou la sortie d'un appel vocal est le jeu de mot (lire). Le mot du texte lit le tampon de sortie que le nom du fichier au format. Wav (le fichier doit être attaché à SD / SDHC / MMC). Après le jeu de mot de donner un mot qui sera faite après la lecture du fichier sonore indiqué.

La sortie du jeu de mot est placé sur la pile comme un sens logique. Dans le même temps, le sens logique VRAI signifie que le processus a commencé à lire le fichier, et le faux, que le problème s'est posé, par exemple: pas de carte SD dans le port, aucun fichier sur la carte SD, est juste un autre appel, etc.)

Pour reproduire la synthèse vocale et la valeur numérique de la sortie ou d'entrée pendant un appel vocal est le mot SAY (par exemple). Le mot est retiré de la valeur mathématique pile sommet entre  $-999,9\ 999,9 \div$ . Après nous donnons le mot dire le mot, qui sera réalisée après l'achèvement de la synthèse vocale et de jouer la valeur numérique donnée.

La sortie de la DIRE mot est placé sur la pile comme un sens logique. Dans le même temps, l'importance de la logique TRUE signifie que le processus de synthèse et a commencé à jouer avec succès, et FALSE, ce sera un problème, par exemple: ce nombre était en dehors de la fourchette établie. La valeur numérique spécifiée est joué, donnant l'(+/-) signe du nombre et la précision de 1 décimale.

Pour arrêter la lecture du son de notification est parole muette, qui met en pause la lecture immédiatement et bloque la mise en œuvre des mots spécifiés après les mots PLAY et DIRE.

Pour arrêter appel vocal est HOLD mot (pause), ce qui suspend toute combinaison de la voix (entrée ou sortie).

Par le contrôleur pour lancer un appel vocal, DIAL est un mot qui lit le buffer de sortie avec un numéro de téléphone (format international). Après le mot DIAL donner deux mots.

Le premier mot sera faite dans les cas où la connexion initiée par le pilote sera prise, le deuxième mot sera faite dans le cas de ne pas prendre les appels dans les 60 secondes. ou son rejet. La sortie de la DIAL mot est placé sur la pile comme un sens logique. Dans le même temps, les moyens signification logique VRAI qui a commencé avec le lancement d'un appel, et FALSE que le problème existait (comme un modem GSM ne fonctionne pas, est juste un autre appel, etc.)

Exemple de la voix:

```
> : temperatura 1 AI? 2.345 F* SAY HOLD DROP ;
(OK)
> : powitanie ." hello.wav " PLAY temperatura DROP ;
(OK)
> : zadzwon ." +48123456789 " DIAL powitanie STOP DROP ;
(OK)
> zadzwon
+48123456789 (OK)
>
```

Nous avons défini un nouveau mot de température, qui effectue les opérations suivantes: le haut de la pile de mathématiques met la valeur spécifiée pour une entrée analogique, qui est multiplié par un facteur spécifié. Ce chemin vers le sommet de la pile jeter une valeur mathématique (température), ce qui est nécessaire pour compléter le mot SAY. Puis, c'est le mot SAY (valeur synthèse vocale numérique), après quoi la touche HOLD mot sera fait (la terminaison d'appel). A la fin d'un mot est pris DROP (effacement des données de la pile à la suite de la mise en œuvre de la parole dire, parce que nous ne sommes pas nécessaire dans ce cas). Ensuite, nous avons défini le mot suivant "Bienvenue", qui effectue les opérations suivantes: le tampon de sortie est écrit le nom du fichier qui est nécessaire pour compléter le jeu de mot. Exécute le jeu de mots (lire le fichier son, après quoi la température est prise mot. A la fin d'un mot est pris DROP (effacement des données de la pile à la suite de l'application de la jeu de mot, parce que nous ne sommes pas nécessaire dans ce cas). Puis, nous avons défini un nouveau mot «appel» qui effectue les opérations suivantes: le tampon de sortie introduit un numéro de téléphone qui est nécessaire pour effectuer les paroles de la composer le mot est fait DIAL (initiation d'appel vocal, qui est fait du mot "bienvenue" si elle sera prise dans les 60 sec,.. ou le mot STOP, si elle n'est pas prise dans les 60 secondes. A la fin d'un mot est pris DROP (effacement des données de la pile lorsque vous effectuez les paroles de DIAL, parce que nous ne sommes pas nécessaire dans ce cas). Puis nous faisons du mot «appel».

En mode de dialogue, l'exécution à distance de DIAL discours direct est verrouillé. Cela est dû à la possibilité de l'imposition de deux tâches: le système de réponse automatique à l'entrée de suite en texte et la mise en œuvre donnée dans le cadran entrée de message texte mot), ce qui peut avoir des conséquences imprévisibles pour le système ci-travail. Ce problème peut être résolu en définissant un nouveau mot, qui dans sa composition contiendra le DIAL parole, et sa mise en œuvre sera reportée, par exemple en TIMER mot!. Le délai minimum est de 1 sec.

Pour émettre un appel vocal est la réponse mot (réponse), qui lit le tampon de sortie, une ou plusieurs lignes de texte séparés par un espace. Ce sont les numéros de téléphone au format international. Après la réponse mot donner un mot qui sera exécutée après l'appel entrant par le conducteur.

Le mot ANSWER prend un appel vocal initié par les numéros de téléphone désigné. ANSWER est le résultat de l'exécution, le mot est placé sur la pile comme un sens logique. Dans le même temps, les moyens signification logique VRAI qui initie un appel vocal a été prise par le contrôleur, et le faux, que les moments de l'exercice n'était pas la réponse mot initié l'appel, il suffit de prendre un appel vocal ou lancer un appel vocal n'a pas été couverte avec le numéro de téléphone. Si les mots ne spécifiez pas RÉPONSE tout numéro de téléphone, un chauffeur de prendre chaque connexion initiée quel que soit le numéro de téléphone.

Exemple:

```
> : powitanie . " hello.wav " PLAY HOLD DROP ;
(OK)
> : czekac ." +48123456789 +48987654321 "
ANSWER powitanie
NOT IF 3.0 3 TIMER! czekac THEN ;
(OK)
> czekac
+48123456789 +48987654321 (OK)
>
```

Le mot a déjà décrit la salutation. Ensuite, nous définissons un nouveau mot d'attendre, qui effectue les opérations suivantes: le tampon de sortie sont stockés les numéros de téléphone nécessaires pour effectuer l'RÉPONSE mots. Exécute la RÉPONSE mot (pour prendre un appel vocal est lancée à partir du numéro de téléphone spécifié et l'exécution du mot de bienvenue.) Immédiatement après l'analyse RÉPONSE mot sera pris pour son application. Si le résultat est FAUX, puis après 3 secondes. à titre provisoire sera encore faite attendre (la reprise du processus d'attente pour la voix d'entrée), et si le résultat est TRUE, alors rien ne sera fait.

Nombre de numéros de téléphone qui doivent être autorisées par le conducteur est limité par la capacité de la mémoire tampon de sortie. Cependant, il ya un moyen qui vous permet d'augmenter le nombre de numéros de téléphone sur laquelle le conducteur répond à l'appel en utilisant les mots RÉPONSE.

exemple:

```
> : powitanie ." hello.wav " PLAY HOLD DROP ;
```

```
(OK)
> : wait1 ." +48123456789 " ANSWER hello DROP
3.0 1 TIMER! wait1 ;
(OK)
> : wait2 ." +48987654321 " ANSWER hello DROP
3.0 2 TIMER! wait2 ;
(OK)
> wait1 wait2
+48123456789 +48987654321 (OK)
>
```

Mot de bienvenue a déjà rapporté dans les exemples précédents. Ensuite, nous définissons une wait1 nouveau mot. Le tampon de sortie est spécifié le numéro de téléphone. Puis nous donnons le mot de réponse, qui va tenter de prendre un appel téléphonique entrant initié par un certain nombre spécifié précédemment. Si la connexion est précisément ce nombre sera faite mot bonjour, et immédiatement après la réponse mot sera faite DROP mot, ou enlever la pile de la réponse mot d'exécution. Après 3 secondes, le mot est wait1 nouveau exécutée. De même, nous créons un nouveau mot attendre2 avec le numéro de téléphone suivant. Dans l'accomplissement de mots et attendre2 wait1 processus exécuté interminables d'attente pour un appel entrant d'un numéro de téléphone désigné

Pour identifier le numéro de téléphone à partir de laquelle vous avez lancé l'appel et effectuer certaines tâches, sans un mot de cet appel est CLIP. Ce mot permet de contrôler gratuitement de l'équipement ou d'un simple accusé de réception du message SMS. Juste assez pour «lâcher signal" pour le conducteur, et il effectuera la parole donnée. CLIP Parole de la mémoire tampon de sortie ou lit quelques lignes séparées par un espace. Ce sont les numéros de téléphone au format international. Après le mot CLIP donner un mot qui sera effectuée au moment de l'appel téléphonique au numéro de téléphone indiqué précédemment.

La sortie du CLIP mot est placé sur la pile comme un sens logique. Dans le même temps, le sens logique VRAI signifie que l'appel a été fait à partir d'un numéro de téléphone autorisé, et il a été rejeté, et le faux, qu'à certains moments, en pratique les paroles de CLIP n'était pas un appel, il suffit de prendre un appel vocal ou l'appel n'a pas été couverte avec le numéro de téléphone. Si les mots ne spécifiez pas de numéro de téléphone CLIP, un mot donné sera fait avec un appel de n'importe quel numéro de téléphone.

Exemple d'appel entrant dispositifs de commutation des numéros de téléphone suivants:

```
> : boilerON 1 2 RO! ;
(OK)
> : wait ." +48123456789 +48987654321 "
CLIP boilerON
NOT IF 3.0 3 TIMER! wait THEN ;
(OK)
> wait
+48123456789 +48987654321 (OK)
>
```

Pour déterminer le statut de la voix utilisé le mot HOOK? (Comme un berceau combiné téléphonique), qui met un sens logique à la pile, ce qui correspond à un appel vocal. Dans le même temps, la signification logique TRUE signifie que à un moment donné n'est pas effectué toute combinaison de la voix (combiné est raccroché), et le faux, c'est juste une entrée vocale ou de sortie (le combiné).

#### 4.11.2 La voix et la fonction Menu opérateur DTMF

Lorsque vous créez un menu vocal, le menu de cet élément essentiel est la possibilité d'activités de programmation en utilisant les touches du téléphone cellulaire - qui est, ouvrant la réponse à la tonalités DTMF. Rechercher les mots: - WAITKEY (attendre que le bouton) - énonce les nécessaires de réponse du système sur une seule tonalité DTMF; - WAITPW (attendre le mot de passe) - énonce les nécessaires de réponse du système, d'entrer le mot de passe en utilisant des tonalités DTMF; - WAITSTR (attente sur la ligne) - énonce les nécessaires de réponse du système, d'entrer les numéros de ligne utilisant des signaux DTMF, les numéros de ligne peut être un entier ou un flottant. Sont disponibles pour les utilisateurs des

boutons de "1" à "9", et appuyez sur "0", "\*" et "#". Les codes correspondants de 1 à 12 (les touches de "1" à "9" correspond au code analogue à partir de 1 à 9, appuyez sur "0" - 10 touches, "\*" - 11, et appuyez sur «#» - 12).

Chaque pression téléphone mobile est attribué un signal (t). Fort-système reconnaît les signaux assignés aux boutons appropriés. Fort-système est également capable de générer un signal (bip) correspondant à ce bouton. Utilisez le mot TONE qui apparaît à l'importance sommet de la pile que les gammes de code touche de 1 à 12, et génère un signal standard, ce qui correspond à ce bouton.

Les mots sont WAITKEY trois mots. Pendant un appel vocal, en appuyant sur n'importe quel bouton pour exécuter le téléphone mobile du premier mot. Dans le cas où n'est pas donné aucun signal dans les 60 sec., Le second mot est exécuté. Dans le cas où la connexion est interrompue par le troisième mot sera exécuté.

La sortie de la WAITKEY mot est placé sur la pile comme un sens logique. A la même signification signifie logiquement vrai que le processus d'enregistrement de ces mots (un rappel) a pris fin et ils sont prêts pour la mise en œuvre éventuelle, et le faux, qu'il ya des problèmes (par exemple, pour le moment il n'ya pas d'appels vocaux entrants). Nous donnons un exemple simple d'un menu vocal composé d'un seul point:

```
> : analiza 1 = IF ." true.wav " PLAY HOLD
ELSE ." by.wav " PLAY HOLD THEN DROP ;
(OK)
> : czekac WAITKEY analiza HOLD STOP DROP
2 TONE ;
(OK)
> : powitanie ." hello.wav " PLAY czekac DROP ;
(OK)
> : menu_glosowe
." +48123456789 " DIAL powitanie STOP DROP ;
(OK)
> menu_glosowe
+48123456789 (OK)
>
```

Nous avons défini un nouveau mot d'analyse, qui sera comparé le code du signal DTMF reçu dernière de la première Si la comparaison est TRUE signification logique, il va lire le fichier "true.wav." Sinon, le fichier est joué "by.wav." En tout cas, seront également mis à DROP mot, pour effacer la sortie de la pile de l'jeu de mot, car il n'analyse pas. Ensuite, nous définissons un nouveau mot d'attendre, qui énonce le besoin de réponse du système DTMF: lorsque vous appuyez sur n'importe quelle analyse des mots clés sera effectuée. Par ailleurs, l'exécution de l'attente mot (après avoir entendu un fichier sonore hallo) que vous entendez sur le signal du téléphone, qui l'informe sur la disponibilité à accepter le signal DTMF par le conducteur. Dans une situation où il donnera le temps de réponse de 60 secondes, le quatrième système met fin à l'appel, et dans des situations où la connexion est interrompue par l'utilisateur, il n'y aura pas de réaction. Puis nous avons défini un nouveau mot de vœux qui joue le fichier "hello.wav", puis exécute l'attente mot. Enfin, nous avons défini les menu\_glosowe mot principal, qui effectue un appel vocal au numéro de téléphone spécifié et que le mot de bienvenue. La mise en œuvre des principaux termes dans la ligne suivante commence le processus d'initiation de connexion et de jouer un menu vocal.

Les mots sont WAITPW trois mots. Pendant un appel vocal, entrez le mot de passe correct va exécuter le premier mot (chaque chiffre supplémentaire pour être entrés après le bip sonore [Bip]). Saisie d'un symbole # doit être complété (par exemple: "Entrez le mot de passe" [bip] [1] [bip] [2] [bip] [3] [bip] [4] [bip] [#] [1234]). Dans le cas où n'est pas donné aucun signal dans les 60 secondes. ou le mot de passe est incorrect, vous pouvez prendre le deuxième mot. Dans le cas où la connexion est interrompue par le troisième mot sera exécuté.

La sortie de la WAITPW mot est placé sur la pile comme un sens logique. A la même signification signifie logiquement vrai que le processus d'enregistrement de ces mots (un rappel) a pris fin et ils sont prêts pour la mise en œuvre éventuelle, et le faux, que le problème existait (par exemple, pour le moment il n'ya pas d'appels vocaux entrants).

Changer l'exemple précédent, menus vocaux, en entrant un mot de passe (avec des changements marqués couleur orange):

```
> : analiza 1 = IF ." true.wav " PLAY HOLD
ELSE ." by.wav " PLAY HOLD THEN DROP ;
(OK)
```



```

> : czekac WAITKEY analiza HOLD STOP DROP
2 TONE ;
(OK)
> : powitanie ." hello.wav " PLAY czekac DROP ;
(OK)
> : czekac_haslo WAITPW powitanie HOLD STOP DROP 6 TONE ;
(OK)
> : haslo ." haslo.wav " PLAY czekac_haslo DROP ;
(OK)
> : menu_glosowe
." +48123456789 " DIAL haslo STOP DROP ;
(OK)
> menu_glosowe
+48123456789 (OK)
>

```

Les mots sont WAITSTR trois mots. Pendant un appel vocal, entrez les numéros de ligne en utilisant le clavier du téléphone est interprété par la suite-système comme un numéro et il sera placé sur le dessus d'un tas de mathématiques, à la fois va exécuter le premier mot. Chaque chiffre supplémentaire pour être entrés après le bip sonore [bip]. Comma d'introduire bouton flottant \*. Entrez le numéro que vous devez compléter le symbole # (exemple: "Entrez la valeur" [bip] [bip] [bip] [bip] [bip] [bip] [bip] [bip] [bip] [bip] # [123.4]) . Dans le cas où n'est pas donné aucun signal dans les 60 secondes. deuxième mot est exécuté. Dans le cas où la connexion est interrompue par le troisième mot sera exécuté.

La sortie de la WAITSTR mot est placé sur la pile comme un sens logique. A la même signification signifie logiquement vrai que le processus d'enregistrement de ces mots (un rappel) a pris fin et ils sont prêts pour la mise en œuvre éventuelle, et le faux, que le problème existait (par exemple, pour le moment il n'ya pas d'appels vocaux entrants).

Exemple d'un menu vocal simple avec l'introduction de la valeur (température) comme une variable mathématique

```

> : set_temp FDUP 60.0 F<
IF 1 FVAR! ." ok.wav " PLAY HOLD DROP
ELSE ." wrong.wav " PLAY HOLD DROP
THEN;
(OK)
> : wait_temp WAITSTR set_temp HOLD STOP DROP 11 TONE ;
(OK)
> : powitanie ." demand.wav " PLAY wait_temp DROP ;
(OK)
> : menu_glosowe
." +48123456789 " DIAL powitanie STOP DROP ;
(OK)
> menu_glosowe
+48123456789 (OK)
>

```

Nous avons défini le mot qui set\_temp s'adosse le nombre pile mathématiques, il se compare avec le nombre 60,0 (retrait de la pile de copies d'un être mathématique). Si le résultat de la comparaison des données sur la pile est logiquement vrai sens, c'est un nombre mathématique variable 1 est attribuée à la température (mais mathématiquement la pile est enlevée de la dernière sauvegarde), et le fichier est joué "ok.wav" après lequel la connexion est interrompue. Sinon, le fichier est joué "wrong.wav" après lequel la connexion est interrompue. Ensuite défini les wait\_temp mot, qui vous permet d'entrer le numéro sur le clavier DTMF du téléphone. Après avoir appuyé sur # sera exécuté mot set\_temp. Dans le cas où n'est pas donné aucun signal dans les 60 secondes. appel du pilote. Dans le cas où la connexion est interrompue par le conducteur omet de prendre toute action. Ensuite défini les voeux mot qui joue le fichier "demand.wav" et ensuite effectuer le wait\_temp mot. Enfin, nous avons défini les menu\_glosowe mot principal, qui effectue un appel vocal au numéro de téléphone spécifié et que le mot de bienvenue. La mise en œuvre des principaux termes dans la ligne suivante commence le processus d'initiation de connexion et de jouer un menu vocal.

#### 4.11.3 Numéros de téléphone

Dans les exemples précédents, tous les numéros sont définis de manière statique par des rangées. Par conséquent, afin de changer les numéros de téléphone sans avoir à reconstruire l'intégralité du travail, il ya des variables spéciales lignée de conserver les numéros de téléphone des utilisateurs. Rechercher les mots: USER (utilisateur) permet aux utilisateurs d'utiliser des numéros de téléphone lors de la création de la tâche, et le USERPHONE mot (utilisateur de téléphone) permet de déterminer et de modifier les numéros de téléphone des utilisateurs - qui donnent de nouvelles significations à cette variable spéciale. Dans cette version du programme peut atteindre jusqu'à 40 numéros de téléphone pour le type de contrôleur H04.

Mot USERPHONE POP de l'importance sommet de la pile, ce qui peut prendre valeurs de 1 à 40 comme le numéro de série du téléphone de l'utilisateur. Ensuite, le tampon de sortie est lue sur la ligne - un numéro de téléphone au format international, dont on se souvient comme une ligne spéciale simple variable du numéro de série.

Utilisateur de Word POP de l'importance sommet de la pile, ce qui peut prendre valeurs de 1 à 40 comme un nombre variable de numéro de téléphone de porządkowanym. Puis dans le tampon de sortie et la borne imprime le numéro de téléphone.



Les six premières variables (numéros 1 à 6) est réservé aux numéros de téléphone, qui sont impliqués dans la politique de sécurité-vient système. Ces éléments, qui sont affectés chiffres sont autorisés par le conducteur. Avec le paramètre approprié paramètres yllko communicateur de ces téléphones peuvent être faites pour le contrôle à distance à travers la voix et le menu SMS. Le type de pilote H04 six premiers variables est fixé dans le menu de configuration. Le H02 pilote en utilisant les mots de contrôle et les constantes du système approprié.

Exemple d'applications et de mots UTILISATEUR USERPHONE:

```
> ." +48123456789 " 1 USERPHONE
+48123456789 (OK)
> 1 USER
+48123456789 (OK)
>
```

Le conducteur, le type H04 ce nombre apparaîtra dans le menu de configuration dans un sous-menu APPELS bloquer des utilisateurs ... Aucun point 1 téléphone>, tel que par le nombre de n ° 1

Dernier mot dans la mémoire tampon de sortie se comporte le numéro de téléphone, qui a fait la dernière voix appellent à l'automate, ou comme le dernier envoyé un message texte à l'automate.

Citez un exemple de ces deux derniers mots:

```
> 1 USER LAST
+48123456789 +42987654321 (OK)
>
```

Le premier numéro de téléphone a été spécifié dans l'exemple précédent. Le second numéro de téléphone imprimé est le numéro de téléphone du dernier appel a été fait, si c'en était une.

#### 4.11.4 SMS

Travaillez avec votre pilote via le mode SMS est déterminé par le mode à distance. Dans ce mode, l'écran du téléphone remplit une fonction similaire à la fenêtre de terminal sur votre écran d'ordinateur.

La sortie SMS vous permet d'être informé sur les événements et les paramètres. Entrée SMS en mots Forth - la norme et les valeurs définies et que des chiffres et des textes. Toutes les entrées vont directement à l'interprète SMS Forth-système. Une fois interprété correctement: les mots sont faits et la valeur va au sommet de la pile appropriée. La longueur des message texte en entrée et en sortie ne peut dépasser 160 caractères, espaces compris. Pour la sécurité de la Forth-système la possibilité de définir de nouveaux mots dans le texte du message de l'entrée est bloquée. Après que l'utilisateur entre dans le Forth-système de mots dans le texte d'entrée, le retour sera automatiquement généré la réponse de sortie texte de la suite-système (comme dans le mode de dialogue, le terminal affiche les messages ci-système (OK) (mot inconnu), etc.) La réponse du texte de sortie peut être verrouillé. Utilisez le mot NAK. Nous l'utiliserons au début du texte SMS ou dès que le mot de passe est entrée, si celui ci est activé. Cela réduit les coûts associés à l'exploitation de la carte sim de l'automate. Aussi, il est utile pour l'interaction de nombreux pilotes uns avec les autres

(machine to machine). Cela empêche la réponse automatique à vos SMS et empêche par conséquent prysyłającego "łańcuszkowi" messages texte entre deux infinis sterownikami.

Pour les nombres inférieurs à 6 chiffres commençant par les messages texte de la réponse sont automatiquement bloqués. C'est le système vient-filtre, limitant les coûts d'exploitation de la carte SIM en cas de réception par le contrôleur avec le contenu de la publicité par SMS ou serveurs commerciaux envoyés automatiquement par les opérateurs de téléphonie mobile ou d'autres entités.



Pour cette version il ya une limite quant à l'utilisation des lettres dans les textes SMS. Vous ne pouvez utiliser des caractères alphabet anglais (pas de signes diacritiques polonais, à savoir: A, E, C, etc, ou d'autres caractères). Lors de la définition de nouveaux mots pour une tâche spécifique, ce qui devrait être pris en compte!

Pour transmettre un SMS de notification SMS est un mot qui lit le tampon de sortie du numéro de téléphone au format international et le texte du SMS. Puis une tentative est faite d'envoyer des SMS. Sur la pile est mis de la sortie du texte mot un sens logique. A la même signification signifie logiquement vrai que le SMS a été envoyé, et le faux, que le problème est survenu (par exemple, le GSM ne fonctionne pas). La longueur du texte SMS ne peut pas dépasser 160 caractères, espaces compris. Vous devriez également noter que la ligne sur le programme de terminal et ne peut pas dépasser 77 caractères. SMS longs pour être introduit dans plus courtes portions de la mémoire tampon d'entrée.

exemple:

```
> : sendSMS ." +48123456789 "
." Wartosc AI2 = " 2 AI? F. ." AI3 = " 3 AI? F.
SMS DROP ;
(OK)
> sendSMS
+48123456789 Wartosc AI2 = 9.123123 AI3 = 349.000000 (OK)
>
```

Nous avons défini le mot SendSMS qui imprime le tampon de sortie (et sur le terminal), numéro de téléphone, et a formé le texte de la notification, puis effectue un texte mot, qui «consomme» l'ensemble des données et des tentatives d'envoyer des SMS. DROP supprime le mot de la pile le résultat d'une opération de texte mot, puisque dans ce cas il n'analyse pas.

Comme le montre cet exemple, le texte des notifications peuvent être transformés traits pleins, et les variables avec des mots. "", "F" et "FE" .. Pour construire une notification texte peut être utilisé tous les mots que par suite de l'application des données de mises sur la pile ou une pile de valeurs mathématiques. Pour le formatage de la notification peut également utiliser le mot ESPACE (espace) à accroître, si nécessaire, la distance entre les personnages de SMS.

Exemple de SMS envoyés directement depuis le terminal:

```
> ." +48123456789 Hello World! " SMS .
+48123456789 Hello World! -1 (OK)
>
```

En mode de dialogue, de l'exécution directe des SMS à distance la parole est bloquée. Cela est dû à la possibilité de l'imposition de deux tâches: le système de réponse automatique à l'entrée de suite en texte et la mise en œuvre donnée dans les paroles de SMS d'entrée le texte du message), ce qui peut avoir des conséquences imprévisibles pour le système ci-travail. Ce problème peut être résolu en définissant un nouveau mot, qui, dans sa composition contiennent le mot du SMS et son application sera reportée, par exemple en TIMER mot!. Le délai minimum est de 1 sec.

Pour la réalisation des tâches de service, telles que l'activation et la désactivation de services, la vérification et la reconstitution du compte, etc, avec le réseau des opérateurs de services mobiles est USSD (Unstructured Supplementary Service Data)

-Forth à travailler avec le système de service sert USSD mot USSD qui lit la sortie du numéro de tampon au format international et la ligne de commande USSD service (ordres de service sont déterminés par l'opérateur de réseau mobile et sont donnés dans les instructions d'utilisation de la carte SIM). Le mot renvoie la ligne spécifiée à l'opérateur, et met le résultat sur la performance de la pile. A la même voie signification logique vrai que la commande USSD a été envoyé, et le

faux, que le problème est survenu (par exemple, le GSM ne fonctionne pas ou a rendu une ordonnance de service différentes USSD). Réponse de l'opérateur à la demande du service USSD est envoyé sous la forme de SMS au numéro de téléphone indiqué.

La longueur totale de l'ordre de service USSD et numéro de téléphone ne peut pas dépasser 80 caractères. USSD peut être utilisée mot dans le texte du SMS pour la lecture à distance du compte et le logiciel après la minuterie pour l'équilibre vérifiant compte régulier. Lorsque l'exercice de l'USSD mots se fera un appel vocal, le mot action est conservé jusqu'à la fin de cette connexion.

Exemple d'Etat et de vérifier la validité du compte:

[hasło] NAK LAST ." \*111# " USSD DROP

Mot de passe servi que si elle a été établie. En réponse, la réponse viendra opérateur SMS, qui seront des informations sur le solde du compte courant et la date de péremption (format de présenter la notification dépend de l'opérateur.)

Top-up:

[hasło] NAK LAST ." \*111\*12345678909876# " USSD DROP

Mot de passe servi que si elle a été établie. En réponse, la réponse viendra SMS opérateur confirmant le top-up (le format de présentation de la notification dépend de l'opérateur).

■ Rouge est un exemple de commandes USSD code. En fait, ils sont fixés individuellement par les opérateurs mobiles.

Dans cet exemple, d'établir un numéro de téléphone auquel la réponse viendra, nous avons utilisé le dernier mot, montrant ainsi votre numéro de téléphone à partir de laquelle le SMS a été envoyé. Le numéro de téléphone peut aussi indiquer directement ou en utilisant les utilisateur de Word.

## Configurer le contrôle d'accès à distance et de verrouillage dans le type de pilote H02

Le conducteur H02 de contrôle à distance via SMS nécessite le réglage des paramètres système approprié. Ces paramètres sont définis en utilisant les mots justes et un système solide.

Pour le paramétrage des processus de communication en utilisant le SMS GSM est un contrôle de mot. Ce mot nécessite d'autres constantes système spécial qui déterminent la manière dont le travail communicateur.

Constantes système pour le contrôle mot:

- LOCAL - ARRET DISTANCE
- Remote - Télécommande incluse
- FOR\_ALL - télécommande peut être réalisé avec n'importe quel numéro de téléphone mobile
- FOR\_LOYAL - commande à distance peut être réalisé que par certains numéros de téléphone

Réglage de la façon appropriée de travail dépend de la combinaison appropriée communicateur de ces constantes et de la Maîtrise mot.

FOR_ALL REMOTE CONTROL	- zdalne sterowanie możliwe z dowolnego numeru telefonu komórkowego;
FOR_LOYAL REMOTE CONTROL	- zdalne sterowanie możliwe tylko z określonych numerów wskazanych za pomocą słowa USERPHONE (1÷6);
FOR_ALL LOCAL CONTROL	- kierowanie zdalne sterowanie wyłączone w ogóle.

Pour déterminer le nombre de ce qui peut être utilisé pour contrôler à distance USERPHONE mot. Mot USERPHONE POP de l'importance sommet de la pile, ce qui peut prendre valeurs de 1 à 40 comme le numéro de série du téléphone de l'utilisateur. Ensuite, le tampon de sortie est lue sur la ligne - un numéro de téléphone au format international, dont on se souvient comme une ligne spéciale simple variable du numéro de série. Dans cette version du programme peut atteindre jusqu'à 40 numéros de téléphone.



Les six premières variables (numéros 1 à 6) sont réservés aux numéros de téléphone, qui sont impliqués dans la politique de sécurité-vient système. Ces éléments, qui sont affectés chiffres sont autorisés par le conducteur. Lorsqu'il est réglé sur FOR\_LOYAL télécommande uniquement ces téléphones peuvent être faites par SMS télécommande.

En plus des numéros d'autorisation peut être en outre le mot de passe système pour l'entrée de SMS. Utilisez le mot password. Ce mot nécessite d'autres constantes système spécial qui déterminent la manière dont le travail communicateur.

Constantes du système pour le mot password:

- PROTECT\_BY - blocage du mot de passe d'accès;
- Le diable - ne bloque pas l'accès.

Commutation avec la création d'un mot de passe ou désactiver le verrouillage dépend de la combinaison appropriée de ces constantes et le mot de mot.

PROTECT_BY ." qwerty123 " PASSWORD	- załączenie blokady dostępu z jednoczesnym ustanowieniem hasła (w tym przykładzie <i>qwerty123</i> )
DISABLE PASSWORD	- wyłączenie blokady dostępu

Jusqu'à ce que le code est une carte SIM valide mot PIN code. Le mot du texte lit le tampon de sortie (une chaîne de chiffres) que le code et le stocke en mémoire. Il va vous connecter automatiquement au réseau GSM avec régulateur de commutation (par exemple après une panne de courant). Sinon, le conducteur au démarrage ne se connecte pas au réseau GSM.

Exemple d'utilisation du code PIN mot:

```
> ." 1234 " PIN
1234 (OK)
>
```

Les pilotes, H03 et H04 paramètres de type sont définies dans le menu de configuration.

#### 4.12 MICROPHONE

Pour exécuter un microphone externe connecté pendant un appel vocal est la parole de la MIC (microphone). La sortie de la parole, le MIC est placé sur la pile comme une valeur booléenne. A la même voie signification logique vrai que le micro fonctionne, et FALSE que le problème existait (par exemple, à une époque il n'y avait pas de voix). Après l'exécution du menu vocal microphone est verrouillé. Menu de voix et ses fonctions sont disponibles uniquement après l'achèvement de l'appel (par l'utilisateur ou conducteur) et appel vocal rétablie.

### 5. Création d'applications

Créer un programme complet en mode terminal est difficile. En raison de la nature du travail, vous ne pouvez pas modifier le programme en mode terminal. Par conséquent, la création d'applications en ForthLogic se fait avec n'importe quel éditeur de texte (Microsoft<sup>®</sup> Notepad, par exemple). Notez que la longueur d'une ligne ne peut dépasser 77 caractères. Création d'un programme pour enregistrer le fichier avec A. TXT et en utilisant les cartes SD / MMC ou en utilisant le protocole Xmodem pour transférer le système suite à des demandes.

Pour faciliter le travail de Notepad + + dédié spécialement configuré pour créer des applications dans ForthLogic Pilotes MAX Logic. Ce programme est gratuit et est joint sur un CD pour chaque conducteur et en téléchargement sur notre site [www.plcmax.pl](http://www.plcmax.pl).

```
1 : ---HeatCtr--- ;  
2 : Boiler? 1 RO? ;  
3 : Boiler-ON TRUE 1 RO! ;  
4 : Boiler-OFF FALSE 1 RO! ;  
5 : Boiler-INV 1 RO? NOT 1 RO! ;  
6 : Ogrzewanie? 2 RO? ;  
7 : Ogrzewanie-ON TRUE 2 RO! ;  
8 : Ogrzewanie-OFF FALSE 2 RO! ;  
9 : Ogrzewanie-INV 2 RO? NOT 2 RO! ;  
10 : Wszystkie-ON Boiler-ON Ogrzewanie-ON ;  
11 : Wszystkie-OFF Boiler-OFF Ogrzewanie-OFF ;  
12 : Status ." Boiler " Boiler? IF ." ON " ELSE ." OFF " THEN NEWLINE  
13 : ." Ogrzewanie " Ogrzewanie? IF ." ON " ELSE ." OFF " THEN ;  
14 : Iffailthenhold NOT IF HOLD THEN ;  
15 : Sayby MUTE ." by.wav " PLAY HOLD Iffailthenhold ;  
16 0 CONSTANT Passwflag  
17 0 CONSTANT Checkivr0_a  
18 0 CONSTANT Checkivr01_a  
19 0 CONSTANT Checkivr02_a  
20 0 CONSTANT Checkivr03_a  
21 : (Checkivr0) Checkivr0_a EXECUTE ;  
22 : (Checkivr01) Checkivr01_a EXECUTE ;  
23 : (Checkivr02) Checkivr02_a EXECUTE ;  
24 : (Checkivr03) Checkivr03_a EXECUTE ;  
25 : Initivr0 WAITKEY (Checkivr0) Sayby MUTE Iffailthenhold  
26 : ." vm0.wav " PLAY STOP Iffailthenhold ;  
27 : Initivr01 WAITKEY (Checkivr01) Sayby MUTE Iffailthenhold  
28 : ." vm01.wav " PLAY STOP Iffailthenhold ;  
29 : Initivr02 WAITKEY (Checkivr02) Sayby MUTE Iffailthenhold  
30 : ." vm02.wav " PLAY STOP Iffailthenhold ;  
31 : Initivr03 WAITKEY (Checkivr03) Sayby MUTE Iffailthenhold  
32 : ." vm03.wav " PLAY STOP Iffailthenhold ;  
33 : Saydoneivr01 ." done.wav " PLAY Initivr01 Iffailthenhold ;  
34 : Work011 Boiler-ON Saydoneivr01 ;  
35 : Work012 Boiler-OFF Saydoneivr01 ;  
36 : Saydoneivr02 ." done.wav " PLAY Initivr02 Iffailthenhold ;  
37 : Work021 Ogrzewanie-ON Saydoneivr02 ;  
38 : Work022 Ogrzewanie-OFF Saydoneivr02 ;  
39 : Saydoneivr03 ." done.wav " PLAY Initivr03 Iffailthenhold ;  
40 : Work031 Ogrzewanie-ON Saydoneivr03 ;  
41 : Work032 Ogrzewanie-OFF Saydoneivr03 ;
```

```
( STOPALL FORGET ---HeatCtr---  
( Zrealizowano proste dwapozycyjne menu głosowe kierowania dwoma  
( wyjściami przekaznikowymi.  
( Tymi samymi wyjściami można kierować przez SMS, za pomocą  
( przycisków F1/F2 i za pomocą przycisków dzwonicowych. Stan wyjściu  
( można obserwować na wyświetlaczu i na cyfrowych wyjściach. Przez  
( menu użytkownika jest możliwość za/wyl hasła.  
: ---HeatCtr--- ;  
(  
( Definicja Słów (Również dla SMS)  
(  
: Boiler? 1 RO? ;  
: Boiler-ON TRUE 1 RO! ;  
: Boiler-OFF FALSE 1 RO! ;  
: Boiler-INV 1 RO? NOT 1 RO! ;  
: Ogrzewanie? 2 RO? ;  
: Ogrzewanie-ON TRUE 2 RO! ;  
: Ogrzewanie-OFF FALSE 2 RO! ;  
: Ogrzewanie-INV 2 RO? NOT 2 RO! ;  
: Wszystkie-ON Boiler-ON Ogrzewanie-ON ;  
: Wszystkie-OFF Boiler-OFF Ogrzewanie-OFF ;  
: Status ." Boiler " Boiler? IF ." ON " ELSE ." OFF " THEN NEWLINE  
: ." Ogrzewanie " Ogrzewanie? IF ." ON " ELSE ." OFF " THEN ;  
(  
( MENU GŁOSOWE  
(  
( sprawdzenie błędów - obecności karty pamięci,  
( podejmowanie wezwania głosowego, i tym podobnie  
: Iffailthenhold NOT IF HOLD THEN ;  
( zakończenie nadzoru  
: Sayby MUTE ." by.wav " PLAY HOLD Iffailthenhold ;  
( flaga zapytania o hasło w menu głosowym  
0 CONSTANT Passwflag
```

En créant un programme complet que nous le construisons à partir de petits blocs individuels de logiciel sont la solution de la tâche. Pour plus de clarté du programme, vous pouvez ajouter des commentaires et des descriptions des différentes parties du programme. Rechercher les signes "(" i ")". Le texte entre parenthèses sera interprété par la suite-système comme un commentaire et ne sera pas retourné comme un mot inconnu. Commentaire laissé parenthèse ouverte, et l'a laissé fermé. Le texte doit commencer et se terminer par un espace. Les commentaires peuvent être insérés dans les nouvelles lignes et entre les mots. Commentaire lancé une nouvelle ligne n'a pas besoin d'être complété par la manière - juste aller à la nouvelle ligne en appuyant sur ENTRER.

## 6. LIRE et exécuter des applications (programme de langue ForthLogic)

### 6.1 POUR TOUS LES TYPES DE PILOTES

Un fichier texte contenant un programme créé en ForthLogic (application) devrait être appelé "autorun.txt" (forcément avec l'extension. Txt!). Puis le transférer sur la carte SD et insérez le pilote du port. Le fichier sera automatiquement lu par le fichier à mémoire flash Forth-interprète pilote système sera vérifié sur une base continue. Si le quatrième système rencontre une erreur de chargement du logiciel arrêter l'application.

Les pilotes, H03 et H04 de type sur l'écran sera donné un code d'erreur et le numéro de ligne où l'erreur s'est produite. Après avoir téléchargé le fichier d'application est automatiquement supprimé de la carte SD, et l'application est automatiquement lancée.

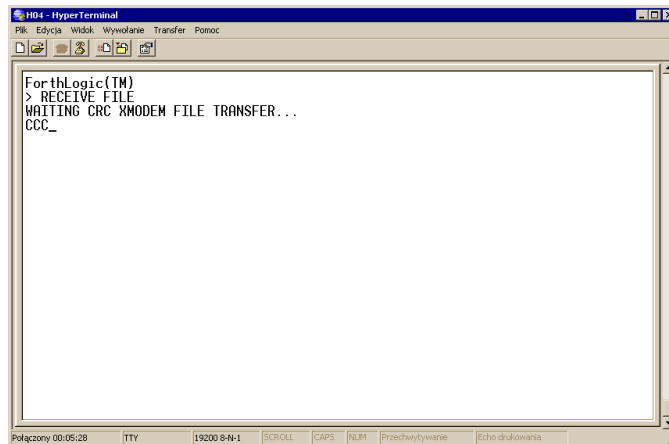
Un cas à part d'un pilote de type H03 et H04. Dans le cas où l'application ne démarre pas est via BOOT mot, qui définit et exécute automatiquement mot clé référant demande wgrywanej, vous devez en outre définir les éléments appropriés du menu de configuration. Après l'échec d'alimentation principal et le manque d'approvisionnement de réserve si les changements dans le menu de configuration sont sauvegardés, puis après le retour de l'alimentation de l'automate va commencer à travailler à nouveau par les applications préchargées. Description des actions nécessaires et les paramètres dans le menu de configuration est décrite dans le manuel d'instruction.

Il est également possible de charger des applications tout en travaillant avec la boîte à bornes du contrôleur de mode. Les commandes sont utilisées pour ce système:

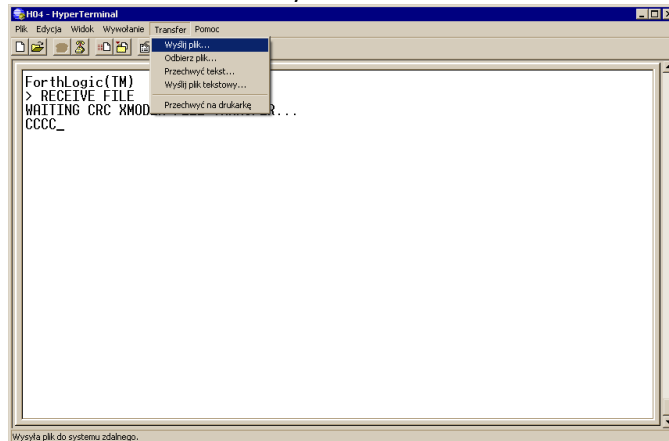
Première COMPILER DOSSIER [fichier] - télécharger automatiquement un fichier avec n'importe quel nom (toujours avec A. TXT) pour le contrôleur avec une carte SD / MMC. Le fichier à mémoire flash Forth-interprète pilote système sera vérifié sur une base continue. Si le système rencontre de suite, une erreur de téléchargement du logiciel va s'arrêter et donner à l'application pour suivre le code d'erreur et le numéro de la ligne du programme, qui était une erreur.

2ème Recevoir un fichier - télécharger le fichier sélectionné avec n'importe quel nom (toujours avec A. format TXT) de votre ordinateur en utilisant le protocole Xmodem CRC. Après avoir tapé le mot RECEVOIR fichier et effectué avec le

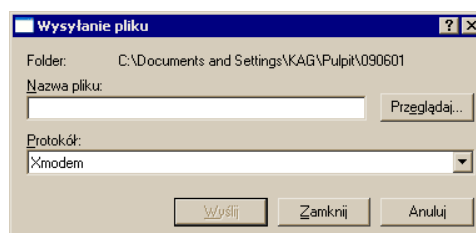
bouton OK du message CRC ATTENTE DE TRANSFERT DE FICHIERS MODEM ... le compte à rebours commence dans les 30 secondes, ce qui devrait démarrer le transfert de fichiers. Le temps écoulé est indiqué par des caractères successifs apparaissent C (C = 3s). Sinon, nous serons prêts à commencer le transfert des fichiers pendant le temps on obtient le message (ERREUR - TIMOUT transfert de fichiers). La procédure doit être répétée.



Ensuite, développez l'onglet Transfert et choisissez Envoyer un fichier ...



Envoyer ouvre un fichier.



Dans le champ Nom du fichier: Saisissez le chemin et le nom du fichier ou joindre un fichier à l'aide de l'option de Parcourir ... dans le protocole de fenêtre: Xodem ensemble. Après avoir sélectionné le fichier et les paramètres, appuyez sur le bouton Envoyer. Fenêtre de transfert s'ouvre.

Si le système rencontre de suite, une erreur de téléchargement du logiciel va s'arrêter et donner à l'application pour suivre le code d'erreur et le numéro de la ligne du programme, qui était une erreur. Après avoir réussi à télécharger un fichier sur la fenêtre du terminal apparaît (OK).

## 6.2 Méthode supplémentaire pour CONDUCTEUR DE TYPE H03 et H04

Un fichier texte contenant un programme créé en ForthLogic (application) devrait être appelé "forthdic.txt" (forcément avec l'extension. Txt!). Puis le transférer sur la carte SD et insérez le pilote du port. Ensuite, faites les prochaines sections du menu de configuration. Le fichier à mémoire flash Forth-interprète pilote système sera vérifié sur une base continue. Si le système rencontre de suite, une application logicielle d'erreur téléchargement s'interrompt et donne l'affichage du code d'erreur et le numéro de la ligne du programme, qui était une erreur. Pour H04 pilote a démarré le programme dans le menu de configuration pour définir le contrôleur mode de fonctionnement de suite, et puis entrez le mot de déclencher l'application. Pour H03 contrôle ne doit entrer dans le menu de configuration de mot déclencher l'application. Après avoir fait ces changements, de les enregistrer. Après l'échec d'alimentation principal et le manque d'approvisionnement de réserve si les changements dans le menu de configuration sont sauvegardés, puis après le retour de l'alimentation de l'automate va commencer à travailler à nouveau par les applications préchargées. Description des actions nécessaires et les paramètres dans le menu de configuration pour des applications flash décrit dans la notice d'utilisation.

## 7. Créer des fichiers audio

Pour la mise en œuvre des alertes vocales et d'un menu vocal avec le jeu de mot est nécessaire pour mettre des fichiers sons. Ces fichiers peuvent être créés indépendamment de tout programme ou toute parole humaine synteżujacego utilisant un enregistrement sonore (par exemple en utilisant le système d'outils Microsoft® Windows Sound Recorder [START → programmes Accessoires]). Les fichiers doivent être a. attributs Wav: PCM, mono mode 7kBit/sek, l'échantillonnage 8000Hz de 8 bits. S'il est impossible de créer un fichier avec ces paramètres, vous pouvez utiliser le logiciel associé sur le CD Free Audio Converter (ou ailleurs) pour convertir ce fichier au format approprié.

Les fichiers sont nommés en fonction de l'application doit être donnée dans le dossier racine de la carte SD définitivement insérée dans le port de contrôleur.

## 8. MESSAGES D'ERREUR

En mode terminal, et à distance Fort-système, toutes les erreurs qui surviennent lorsque l'on travaille le dialogue, sont imprimés entre parenthèses sous la forme d'un texte en anglais. Pour les types de pilotes d'affichage lors du chargement de l'application et l'interprétation du dossier, en cas d'erreur, l'affichage sera imprimé préavis du code d'erreur, pas le texte lui-même.

Les bogues connus Fort-système, leurs codes et les explications:



Code	Message d'erreur	Explication
1	UNKNOWN WORD	Mot inconnu
2	ILLEGAL USAGE	Mauvaise utilisation des mots
3	ILLEGAL PARAMETER	Mots de paramètre non valide
4	INSUFFICIENT PARAMETERS	Nombre de paramètre insuffisant
5	DATA STACK EMPTY	Videz pile de données
6	DATA STACK FULL	débordement de la pile
7	RETURN STACK EMPTY	Pile de retour à vide
8	RETURN STACK FULL	Débordement de pile
9	OUT OF MEMORY	Plus de mémoire Forth
10	MATHEMATIC STACK EMPTY	Stos matematyczny pusty
11	MATHEMATIC STACK FULL	Przepełnienie stosu matematycznego
12	SD CARD NOT FOUND	Brak karta pamięci SD/MMC
13	FILE NOT FOUND	Fichier non trouvé
14	INPUT BUFFER OVERFLOW	Przepełnienie bufora wejściowego
15	FILE SYSTEM BUSY	System plikowy zajęty (na przykład: jest odtwarzany inny plik)
16	FILE EMPTY	Fichier vide
17	WRONG CONSTRUCTION	Nieprawidłowa (niepełna) konstrukcja (IF-ELSE-THEN)
18	FILE TRANSFER ERROR	Błąd podczas przyjmowania pliku po protokole Xmodem
19	FILE TRANSFER TIMEOUT	Zainicjowane przyjęcie pliku po protokole Xmodem nie rozpoczęło
20	COMPILE MODE NOT ALLOWED	Zakaz definiowania słów języka ForthLogic (dotyczy tekstów SMS)

## 9. Liste de mot Forth

Legende de tableau:

ST- Text Standart; P - Mot auxiliaires; SS - constante du système; WY - Demande mot; RS - Système de commande.

✓ - Mot inclus dans la version de l'automate.

✗ - Mot non inclus dans la version de l'automate .

MOTS	TYPE	EXPLICATION	01	02	03	04
RESTART	ST	Redémarrer	✓	✓	✓	✓
BOOT	ST	Définit et exécute l'application clés déclencheur mot	✓	✓	✓	✓
BOOT.	ST	Imprime le tampon de sortie dans l'application principale, le déclencheur mot	✓	✓	✓	✓
LOGON	ST	Commence et configure le processus d'inscription	✓	✓	✓	✓
LOGRUN	ST	Le processus d'enregistrement commence dans la configuration précédente	✓	✓	✓	✓
EVENTS_MODE	SS	Constante du système pour le mot LOGON: Mode événement	✓	✓	✓	✓
INTERVAL_MODE	SS	Constante du système pour le mot LOGON: Mode d'intervalle	✓	✓	✓	✓
TO_SD	SS	Constante du système pour le mot LOGON: écrire des données sur une carte SD	✓	✓	✓	✓
TO_FLASH	SS	Constante du système pour le mot LOGON: enregistrement des données dans la mémoire interne	✓	✓	✓	✓
ALL_DATA	SS	Constante du système pour le mot LOGON: date d'enregistrement, temps, tension, entrées et sorties	✓	✓	✓	✓

MOTS	TYPE	EXPLICATION	01	02	03	04
INPUTS	SS	Constante du système pour le mot LOGON: Entrées date d'enregistrement, le temps et l'état	✓	✓	✓	✓
OUTPUTS	SS	-	✓	✓	✓	✓
LOGOFF	ST	Arrête du processus d'enregistrement	✓	✓	✓	✓
LOG	ST	Enregistre la valeur ou le tampon de sortie du texte à l'historique système	✓	✓	✓	✓
LOG?	ST	Mis sur l'importance des données de la pile logique VRAI ou FAUX comme une condition du processus d'inscription	✓	✓	✓	✓
FREELOG?	ST	Exprime en octets la quantité d'espace libre dans la mémoire interne	✓	✓	✓	✓
LOG>SD	ST	Transferts de données enregistrement de la mémoire interne vers la carte SD	✓	✓	✓	✓
RO?	ST	Met les données sur la pile que le nombre d'état du relais	✓	✓	✓	✓
RO!	ST	Etablit relais	✓	✓	✓	✓
DO?	ST	Place sur la pile comme une condition du nombre de sorties numériques	✓	✓	✓	✓
DO!	ST	Etablit un état de sortie numériques	✓	✓	✓	✓
DI?	ST	Placé sur la pile comme une condition du nombre d'entrée numérique	✓	✓	✓	✓
AI?	ST	Placé sur la pile comme une condition du nombre d'entrées analogiques	✓	✓	✓	✓
DIAI	ST	Détermine le type d'entrée analogique-numérique	✓	✓	✗	✗
SET_TO_V	SS	Constante du système du mot DIAI: établit le type d'entrée que la tension analogique	✓	✓	✗	✗
SET_TO_I	SS	Constante du système du mot DIAI: établit le type d'entrée analogique	✓	✓	✗	✗
SET_TO_D	SS	Constante du système du mot DIAI: établit le type d'entrée numérique	✓	✓	✗	✗
POW?	ST	Met une valeur mathématique de la tension principale	✓	✓	✓	✓
BAT?	ST	Met une valeur mathématique de la tension de la batterie pile	✓	✓	✓	✓
TIME?	ST	Place sur une pile la valeur actuelle des secondes, minutes, heures	✓	✓	✓	✓
DATE?	ST	Place sur une pile la valeur actuelle de l'année, mois, jour	✓	✓	✓	✓
WDAY?	ST	Place sur une pile l'importance actuelle de la semaine	✓	✓	✓	✓
UTC?	ST	Horloge au format UNIX	✓	✓	✓	✓
UTC!	ST	Définit l'état actuel de l'horloge système (format UNIX)	✓	✓	✓	✓
>UTC	ST	Convertit le format de l'heure UTC au format UNIX	✓	✓	✓	✓
>TIME	ST	Transforme le format de l'heure UNIX en secondes, minutes et heures	✗	✓	✓	✓
>DATE	ST	Convertit la valeur du temps UNIX en année, mois et jours	✗	✓	✓	✓
>WDAY	ST	Convertit la valeur du temps UNIX en jours de la semaine	✗	✓	✓	✓
ISNOW	ST	Comparaison par paires de dates et heures	✓	✓	✓	✓

MOTS	TYPE	EXPLICATION	01	02	03	04
SETWATCH	ST	Etablit les paramètres de l'horloge système	✓	✓	✗	✗
SUMMER_ON	SS	Constante du système du mot SETWATCH: active le changements automatique heure été / hiver	✓	✓	✗	✗
SUMMER_OFF	SS	Constante du système du mot SETWATCH: désactive le changement automatique heure été / hiver	✓	✓	✗	✗
MODBUSSTART	ST	Préparation et initialisation de la connexion réseau de communication MODBUS	✗	✗	✗	✓
MODBUSSTOP	ST	Arrêt d'une connexion réseau MODBUS	✗	✗	✗	✓
MODBUSSTATUS?	ST	Inspection du processus de communication réseau MODBUS	✗	✗	✗	✓
MODBUSTIMEOUT!	ST	Définit le temps d'attente pour les équipements maître et de réponse pour les équipements esclaves en réseaux MODBUS	✗	✗	✗	✓
CYCLIC_ACCESS	SS	Constante système du mot MODBUSSTART précisant que la liaison dans le réseau MODBUS sera faite qu'une seule fois	✗	✗	✗	✓
SINGLE_ACCESS	SS	Constante système du mot MODBUSSTART précisant que la liaison dans le réseau MODBUS sera faite qu'une seule fois	✗	✗	✗	✓
READ_COILS	SS	Constante système du mot MODBUSSTART: lit un ou plusieurs états suivants sorties binaires	✗	✗	✗	✓
READ_INPUTS	SS	Constante système du mot MODBUSSTART: lit un ou plusieurs états suivants sorties binaires	✗	✗	✗	✓
READ_HOLDREGS	SS	Constante système du mot MODBUSSTART: lecture consécutives des valeurs d'un ou plusieurs registres de 16 bits	✗	✗	✗	✓
READ_INPUTREGS	SS	Constante système du mot MODBUSSTART: lecture consécutives des valeurs d'un ou plusieurs registres de 16 bits	✗	✗	✗	✓
WRITE_COIL	SS	Constante système du mot MODBUSSTART: réglage de la valeur d'une sortie binaire simple	✗	✗	✗	✓
WRITE_REG	SS	Constante système du mot MODBUSSTART: réglage de la valeur d'une sortie binaire simple	✗	✗	✗	✓
WRITE_COILS	SS	Constante système du mot MODBUSSTART: réglage de la valeur d'un registre unique 16-BIT	✗	✗	✗	✓
WRITE_REGS	SS	Constante système du mot MODBUSSTART: définir le nombre de registres consécutifs 16-BIT	✗	✗	✗	✓
BEEP	ST	Génère un signal sonore d'une longueur et d'une fréquence spécifique	✓	✓	✓	✓
CALIPOW	ST	Etalonne la tension d'alimentation principale	✓	✓	✗	✗
CALIBAT	ST	Etalonne la tension d'alimentation de réserve (batterie) ou la tension de charge	✓	✓	✗	✗
CALI	ST	Etalonne la valeur d'entrée analogique de courant	✓	✓	✗	✗
CALV	ST	Etalonne la valeur d'entrée analogique de tension	✓	✓	✗	✗
GET	ST	Paramètre qui crée une fenêtre permettant d'entrer des valeurs numériques	✗	✗	✓	✓
GETS	ST	Paramètre qui crée une fenêtre permettant d'entrer les valeurs de texte	✗	✗	✓	✓
PRINT	ST	Imprime le contenu du tampon de sortie sur l'écran	✗	✗	✓	✓
CLEAR	ST	Effacer écran	✗	✗	✓	✓
WHITE	ST	Couleur police: blanc	✗	✗	✓	✓
RED	ST	Couleur police: rouge	✗	✗	✓	✓
ORANGE	ST	Couleur police: orange	✗	✗	✓	✓

MOTS	TYPE	EXPLICATION	01	02	03	04
YELLOW	ST	Couleur police: jaune	×	×	✓	✓
GREEN	ST	Couleur police: vert	×	×	✓	✓
BLUE	ST	Couleur police: bleu	×	×	✓	✓
DEEPBLUE	ST	Couleur police: bleu foncé	×	×	✓	✓
VIOLET	ST	Couleur police: violet	×	×	✓	✓
BLACK	ST	Couleur police: noir	×	×	✓	✓
INVERT	ST	Inversion de la couleur de la police et les couleurs de fond	×	×	✓	✓
MENU	ST	Crée et révèle les fonctions de menu supplémentaires	×	×	✓	✓
HIDE	ST	Désactiver certaines fonctions du menu	×	×	✓	✓
FOCUS	ST	Met en évidence le point du menu indiqué	×	×	✓	✓
INFO	ST	drukuje tekst pomocniczy w pasku stanu dla bloku <i>Funkcji dodatkowych</i>	×	×	✓	✓
LASTMENU?	ST	kładzie na stos numer ostatniego wykonanego punktu menu <i>Funkcji dodatkowych</i>	×	×	✓	✓
BUTTON	ST	Definie la fonction des touches	×	×	✓	✓
F1	SS	Constante du système pour le mot BUTTON: touche F1 (valeur 1)	×	×	✓	✓
F2	SS	Constante du système pour le mot BUTTON: touche F2 (valeur 2)	×	×	✓	✓
UP	SS	Constante de système pour le mot BUTTON: touche $\triangle$ (valeur 3)	×	×	✓	✓
DOWN	SS	Constante de système pour le mot BUTTON: touche $\nabla$ (valeur 4)	×	×	✓	✓
LEFT	SS	Constante de système pour le mot BUTTON: touche $\triangleleft$ (valeur 5)	×	×	✓	✓
RIGHT	SS	Constante de système pour le mot BUTTON: touche $\triangleright$ (valeur 6)	×	×	✓	✓
OK	SS	Constante de système pour le mot BUTTON: touche OK (valeur 7)	×	×	✓	✓
PLAY	WY	Lecture d'un fichier audio de la carte SD	×	×	×	✓
SAY	WY	Voix synthétisée qui joue les valeurs numériques pendant un appel vocal	×	×	×	✓
MUTE	ST	Arrête la lecture de la communication vocale et bloque l'exécution de mots PLAY et SAY	×	×	×	✓
DIAL	WY	Initie un appel vocal	×	×	×	✓
ANSWER	WY	Prendre un appel entrant	×	×	×	✓
CLIP	WY	Identifie le numéro de téléphone d'où provient la connexion, et effectue une tâche spécifique sans prendre cet appel	×	×	×	✓
HOLD	ST	Retenir tout appel vocal	×	×	×	✓
HOOK?	ST	Détermine le statut des appels vocaux	×	×	×	✓
WAITKEY	WY	Réaction déterminée à un signal DTMF	×	×	×	✓

MOTS	TYPE	EXPLICATION	01	02	03	04
WAITPW	WY	Détermine la réaction après le mot de passe en utilisant des signaux DTMF	×	×	×	✓
WAITSTR	WY	Réaction après l'introduction de numéros fixes en utilisant des signaux DTMF	×	×	×	✓
TONE	ST	Amplification génère un signal DTMF	×	×	×	✓
SMS	WY	Envoi d'SMS; le tampon de sortie lit le numéro de téléphone au format international et texte SMS	×	✓	×	✓
USSD	ST	Pour les tâches de maintenance des opérateurs mobiles	×	✓	×	✓
USERPHONE	ST	Sauvegarde le numéro de téléphone de l'utilisateur comme une variable spéciale	×	✓	×	✓
CONTROL	ST	Etablit un droit d'accès à la télécommande	×	✓	×	×
REMOTE	SS	Constante système du mot CONTROL: contrôle à distance activé	×	✓	×	×
LOCAL	SS	Constante système du mot CONTROL: contrôle à distance désactivé	×	✓	×	×
FOR_ALL	SS	Constante système du mot CONTROL: contrôle à distance depuis n'importe quel numéro de téléphone mobile	×	✓	×	×
FOR_LOYAL	SS	Constante système du mot CONTROL: contrôle à distance d'un numéro de téléphone mobile agréé	×	✓	×	×
PASSWORD	ST	Etabli un accès par mots de passe	×	✓	×	×
PROTECT_BY	SS	Constante système du mot PASSWORD: commutateurs d'accès de verrouillage avec la création simultanée d'un mot de passe	×	✓	×	×
DISABLE	SS	Constante système du mot PASSWORD: bloquer l'accès	×	✓	×	×
PIN	ST	Active le code PIN de la carte SIM	×	✓	×	×
USER	ST	Imprime sur le terminal le numéro de téléphone du tampon de sortie est enregistré sous un certain nombre de variables	×	✓	×	✓
LAST	ST	ustala i wprowadza do bufora wyjściowego numeru telefonu, którego odbyło się ostatnie połączenie	×	✓	×	✓
MIC	ST	Declenche le microphone	×	×	×	✓
TIMER!	WY	Démarre un temporisateur, période après laquelle le mot est pris	✓	✓	✓	✓
TIMER?	ST	Place sur une pile d'adresse mot, qui sera effectué après le minuteur	✓	✓	✓	✓
STOP	ST	„vider” mot, sans les fonctions attribuées	✓	✓	✓	✓
STOPALL	ST	Arrêter toutes les minuterics en cours	✓	✓	✓	✓
:	ST	Definis les procédure d'ouverture d'un nouveau mot	✓	✓	✓	✓
;	ST	Procédures de fermeture pour définir un nouveau mot	✓	✓	✓	✓
IF	ST	Opérateur conditionnel SI	✓	✓	✓	✓
ELSE	ST	Mot de l'opérateur conditionnel qui définit les tâches pour la condition VRAI	✓	✓	✓	✓
THEN	ST	Mot de l'opérateur conditionnel qui définit les tâches pour la condition FAUX	✓	✓	✓	✓
."	ST	Processus d'ouverture de l'ajout de texte au tampon de sortie	✓	✓	✓	✓
"	ST	Processus de fermeture pour entrer du texte dans le tampon de sortie	✓	✓	✓	✓

MOTS	TYPE	EXPLICATION	01	02	03	04
STRING!	ST	Ecrit le texte du tampon de sortie comme une variable	✗	✓	✓	✓
STRING?	ST	Introduit dans le tampon de sortie avec du texte variable La ligne	✗	✓	✓	✓
FLUSH	ST	Tampon de sortie de compensation	✗	✓	✓	✓
LENGTH	ST	Met une valeur sur la pile, comme le nombre de caractères de texte dans le tampon de sortie	✗	✓	✓	✓
NEWLINE	ST	Transfert à une nouvelle ligne de texte placés sur le tampon de sortie	✓	✓	✓	✓
SPACE	ST	Insertion d'un espace unique dans le texte introduit dans le tampon de sortie	✓	✓	✓	✓
AUTOSPACE	ST	Mode d'insertion automatique des espaces au début et la fin de la saisie de texte au tampon de sortie	✗	✓	✓	✓
NOAUTOSPACE	ST	Désactive automatiquement l'insertion des espace en début et fin du texte au tampon de sortie	✗	✓	✓	✓
WORDS	P	Imprime dans le terminal les mots Forth	✓	✓	✓	✓
VERSION	ST	Introduit dans le tampon de sortie du numéro de version du firmware	✓	✓	✓	✓
FORGET	ST	supprime des mots ou des chaînes de mots du dictionnaire Forth	✓	✓	✓	✓
UNUSED	ST	Met une valeur sur la pile, comme le nombre d'octets de mémoire libre dans le Dictionnaire	✓	✓	✓	✓
NAME	ST	Met une valeur sur la pile, comme le nombre d'octets de mémoire libre dans le Dictionnaire	✓	✓	✓	✓
FIND	ST	Met une valeur sur la pile, comme l'adresse du mot	✓	✓	✓	✓
EXECUTE	ST	Exécute un mot dont l'adresse est au sommet de la pile des données	✓	✓	✓	✓
(	ST	Ouverture commentaires	✓	✓	✓	✓
)	ST	Fermeture de commentaires	✓	✓	✓	✓
VAR?	ST	Placé sur une pile de données variables	✓	✓	✓	✓
VAR!	ST	Ecrit la valeur du haut de la pile des données comme une variable	✓	✓	✓	✓
FLAG?	ST	Placé sur une pile de bits variable	✓	✓	✓	✓
FLAG!	ST	Ecrit la valeur du haut de la pile, comme un binaire variable	✓	✓	✓	✓
CONSTANT	ST	Définit et détermine la valeur de la constante	✓	✓	✓	✓
TO	ST	Ecrit la valeur du haut de la pile des données comme une valeur constante	✓	✓	✓	✓
.	P	Supprime la valeur du haut de la pile et affiche les données dans une fenêtre de terminal	✓	✓	✓	✓
.S	P	Imprime dans la fenêtre du terminal, toutes les valeurs à partir des données pile	✓	✓	✓	✓
DEPTH	ST	Placé sur le dessus de la pile du nombre d'éléments de la pile	✓	✓	✓	✓
DUP	ST	Duplique l'élément en haut de la pile de données	✓	✓	✓	✓
DROP	ST	Supprime un élément depuis le sommet de la pile des données	✓	✓	✓	✓
OVER	ST	Double l'élément en dessous la pile et le remplace sur le dessus	✓	✓	✓	✓

MOTS	TYPE	EXPLICATION	01	02	03	04
ROT	ST	Rotation périodique parmi les trois éléments de données sur la pile	✓	✓	✓	✓
SWAP	ST	Présente les deux premiers éléments de la pile de données	✓	✓	✓	✓
PICK	ST	Dupliquer n'importe quel élément de la pile vers le haut	✓	✓	✓	✓
ROLL	ST	Rotation périodique de n'importe quel éléments sur la pile de données	✓	✓	✓	✓
+	ST	Opérateur d'addition des valeurs sur de la pile de données	✓	✓	✓	✓
-	ST	Opérateur de la soustraction des valeurs sur de la pile de données	✓	✓	✓	✓
*	ST	Opérateur de multiplication des valeurs sur la pile de données	✓	✓	✓	✓
/	ST	Opérateur de division des valeurs sur la pile de données	✓	✓	✓	✓
MOD	ST	Opérateur de divisions qui donne le reste de l'operation	✓	✓	✓	✓
ABS	ST	Opérateur de la valeur absolue de la pile de données	✓	✓	✓	✓
NEGATE	ST	Cangement de signe (+/-) a partir de pile de données	✓	✓	✓	✓
AND	ST	Opérateur „produit logique” AND	✓	✓	✓	✓
OR	ST	Opérateur „somme logique” OR	✓	✓	✓	✓
XOR	ST	Opérateur „somme logique de <b>poprzeczna</b> ” XOR	✓	✓	✓	✓
NOT	ST	Opérateur „non logique” NOT	✓	✓	✓	✓
RSHIFT	ST	Opérateur décale de bits vers la droite	✓	✓	✓	✓
LSHIFT	ST	Opérateur décale de bits vers la gauche	✓	✓	✓	✓
TRUE	ST	Constante systeme VRAI	✓	✓	✓	✓
FALSE	ST	Constante systeme FAUX	✓	✓	✓	✓
=	ST	Operateur de comparaison „égal”	✓	✓	✓	✓
<	ST	Operateur de comparaison „plus petit”	✓	✓	✓	✓
>	ST	Operateur de comparaison „plus grand”	✓	✓	✓	✓
<=	ST	Operateur de comparaison „inférieur ou égal”	✓	✓	✓	✓
>=	ST	Operateur de comparaison „supérieur ou égal”	✓	✓	✓	✓
<>	ST	Operateur de comparaison „inégaux”	✓	✓	✓	✓
US>S	ST	Convertit un entier non signé, en entier	✓	✓	✓	✓
S>US	ST	Convertit un entier, en entier non signé	✗	✗	✗	✓
FVAR?	ST	Place une variable sur la pile mathématique	✓	✓	✓	✓
FVAR!	ST	Ecrit la valeur au sommet de la pile mathématique	✓	✓	✓	✓

MOTS	TYPE	EXPLICATION	01	02	03	04
FCONSTANT	ST	Définit et détermine la valeur de la constante mathématique	✓	✓	✓	✓
TOF	ST	écrit la valeur du sommet de l'équation pile, comme une constante mathématique.	✓	✓	✓	✓
F.	ST	supprime la valeur du haut de la pile de mathématiques et l'affiche dans une fenêtre de terminal	✓	✓	✓	✓
FE.	ST	Supprime la valeur du haut de la pile de mathématiques (nombre exponentielle) et l'affiche dans une fenêtre de terminal	✓	✓	✓	✓
.FS	ST	Imprime dans la fenêtre du terminal, toutes les valeurs de la pile mathématiques	✓	✓	✓	✓
FDEPTH	ST	Placé sur le dessus de la pile des éléments du nombre mathématique	✓	✓	✓	✓
FPREC!	ST	Déterminer la précision des nombres mathématiques de la pile (Nombre de chiffres après la virgule)	✓	✓	✓	✓
F>D	ST	Arrondi le resultat de l'élément sur le haut de la pile	✓	✓	✓	✓
D>F	ST	Déplace l'élément du haut de la pile sur le dessus de la pile des données mathématiques	✓	✓	✓	✓
FDUP	ST	Duplique l'élément sommet de la pile mathématique	✓	✓	✓	✓
FDROP	ST	Supprime un élément depuis le sommet de la pile de mathématiques	✓	✓	✓	✓
FOVER	ST	Double l'élément dans en dessous de la pile mathématiques et le met sur le dessus.	✓	✓	✓	✓
FROT	ST	Tourne cycliquement les trois premiers articles sur les mathématiques pile	✓	✓	✓	✓
FSWAP	ST	présente les deux premiers éléments de la pile mathématique	✓	✓	✓	✓
FPICK	ST	dupliquer n'importe quel élément de la pile au-dessus des données mathématiques	✓	✓	✓	✓
FROLL	ST	tourne cycliquement n'importe quel nombre d'éléments sur la pile mathématiques	✓	✓	✓	✓
F+	ST	opérateur d'addition pour les valeurs de la pile de mathématiques	✓	✓	✓	✓
F-	ST	opérateur de soustraction pour les valeurs de la pile de mathématiques	✓	✓	✓	✓
F*	ST	opérateur de multiplication pour les valeurs de la pile de mathématiques	✓	✓	✓	✓
F/	ST	opérateur de division pour les valeurs de la pile de mathématiques	✓	✓	✓	✓
FABS	ST	opérateur de la valeur absolue de la pile de mathématiques	✓	✓	✓	✓
FNEGATE	ST	opérateur de changement de signe (+/-) pour les valeurs de la pile de mathématiques	✓	✓	✓	✓
F<	ST	opérateur de comparaison „plus petit” pour les valeurs de la pile de mathématiques	✓	✓	✓	✓
F>	ST	opérateur de comparaison „plus grand” pour les valeurs de la pile de mathématiques	✓	✓	✓	✓
FSIN	ST	fonction sinus pour les valeurs de la pile de mathématiques	✓	✓	✓	✓
FCOS	ST	fonction cosinus pour les valeurs de la pile de mathématiques	✓	✓	✓	✓
FTAN	ST	fonction tangente pour les valeurs de la pile de mathématiques	✓	✓	✓	✓
FSINH	ST	fonction sinus hyperbolique pour les valeurs de la pile de mathématiques	✓	✓	✓	✓
FCOSH	ST	fonction cosinus hyperbolique pour les valeurs de la pile de mathématiques	✓	✓	✓	✓



MOTS	TYPE	EXPLICATION	01	02	03	04
FTANH	ST	fonction tangente hyperbolique pour les valeurs de la pile de mathématiques	✓	✓	✓	✓
FASIN	ST	Fonction arcsinus pour les valeurs de la pile mathematique	✓	✓	✓	✓
FACOS	ST	Fonction arcosinus pour les valeurs de la pile mathematique	✓	✓	✓	✓
FATAN	ST	Fonction arctangente pour les valeurs de la pile mathematique	✓	✓	✓	✓
FLOG	ST	fonction logarithme pour les valeurs de la pile de mathématiques	✓	✓	✓	✓
FLN	ST	Fonction logarithmique népérienne des valeurs de la pile de mathématiques	✓	✓	✓	✓
FEXP	ST	Fonction exposant	✓	✓	✓	✓
F**	ST	Fonction d'exponentiation pour les valeurs de la pile de mathématiques	✓	✓	✓	✓
FSQRT	ST	Racine carrée des valeurs de la pile de mathématiques	✓	✓	✓	✓
US>F	ST	Transforme les variables de registre sur le nombre de à virgule flottante	✗	✗	✗	✓
F>US	ST	Convertit le nombre à virgule	✗	✗	✗	✓

## 10. Changements apportés

Aucune modification apportée.