

FAST FORTH V2.0 EN RÉSUMÉ

Les mots entre parenthèses () exécutent par défaut les mêmes mots sans parenthèses qui sont des mots DEFER, c'est-à-dire des mots dont l'exécution peut être reroutée. c.f. les mots START et STOP dans le fichier \MSP430-FORTH\RC5toLCD.f

les mots entre accolades {} sont des mots MARKER qui servent de balise.

FORTH vocabulary

Les mots avec hyperlien sont conformes aux mots du standard ANS94. Les autres sont détaillés en fin de page.

ASM	CODE	HI2LO	COLD	WARM	(WARM)	WIPE	RST_HERE
PWR_HERE	RST_STATE	PWR_STATE	MOVE	LEAVE	+LOOP	LOOP	DO
REPEAT	WHILE	AGAIN	UNTIL	BEGIN	THEN	ELSE	IF
:	:	DEFER	DOES>	CREATE	CONSTANT	VARIABLE	POSTPONE
RECURSE	IMMEDIATE	IS	['']]]	\	-
ABORT"	ABORT	QUIT	EVALUATE	COUNT	LITERAL	+	EXECUTE
>NUMBER	FIND	WORD	"	S"	TYPE	SPACES	SPACE
CR	(CR)	NOECHO	.	EMIT	(EMIT)	(ACCEPT)	ACCEPT
KEY	(KEY)	C.	ECHO	HERE	#	D.	U.
SIGN	HOLD	#>	ALLLOT	#	<#	BL	STATE
BASE	>IN	CPL	TIB	PAD	J	I	UNLOOP
U<	>	=	=	O<	O<	O=	DABS
ABS	NEGATE	XOR	OR	AND	=	+	C!
C@	!	@	DEPTH	R@	R>	>R	ROT
OVER	SWAP	NIP	DROP	?DUP	DUP	LIT	EXIT

ASSEMBLER vocabulary

Les mots sans hyperlien sont définis en page 2.

?GOTO	GOTO	FW3	FW2	FW1	BW3	BW2	BW1
?JMP	JMP	REPEAT	WHILE	AGAIN	UNTIL	ELSE	THEN
IF	O=	O<	U=	U<	O<	O>=	S<
S>=	RRUM	RLAM	RRAM	RRCM	POPM	PUSHM	CALL
PUSH.B	PUSH	SXT	RRA.B	RRA	SWPB	RRC.B	RRC
AND.B	AND	XOR.B	XOR	BIS.B	BIS	BIC.B	BIC
BIT.B	BIT	DADD.B	DADD	CMP.B	CMP	SUB.B	SUB
SUBC.B	SUBC	ADDC.B	ADDC	ADD.B	ADD	MOV.B	MOV
RETI	LO2HI	COLON	ENDASM	ENDCODE	(SLEEP)	SLEEP	

CONDCOMP ADD-ON

[DEFINED]	[UNDEFINED]	[IF]	[ELSE]	[THEN]	COMPARE	MARKER
---------------------------	-----------------------------	----------------------	------------------------	------------------------	-------------------------	------------------------

VOCABULARY ADD-ON

DEFINITIONS	ONLY	PREVIOUS	ALSO	ASSEMBLER	FORTH	VOCABULARY
-----------------------------	----------------------	--------------------------	----------------------	---------------------------	-----------------------	----------------------------

ANS_COMPLEMENT ADD-ON

>BODY	SOURCE	.((DECIMAL	HEX	FILL	[CHAR]
CHAR	+!	2/	2*	MIN	MAX	1-	1+
RSHIFT	LSHIFT	INVERT	2OVER	2SWAP	2DROP	2DUP	2!
2@	S>D	CELL+	CELLS	CHAR+	CHARS	ALIGN	ALIGNED
*/	*/MOD	MOD	/	/MOD	*	FM/MOD	SM/REM
UM/MOD	M*	UM*	{ANS_COMP}				

SD_CARD_LOADER ADD-ON

LOAD"

SD_CARD_READ_WRITE ADD-ON

TERM2SD"	SD_EMIT	WRITE	READ	CLOSE	DEL"	WRITE"	READ"
--------------------------	-------------------------	-----------------------	----------------------	-----------------------	----------------------	------------------------	-----------------------

UTILITY ADD-ON

DUMP	U.R	WORDS	?	.RS	.S	{UTILITY}
----------------------	---------------------	-----------------------	-------------------	---------------------	--------------------	---------------------------

SD_TOOLS ADD-ON

DIR	FAT	CLUSTER	SECTOR	{SD_TOOLS}
---------------------	---------------------	-------------------------	------------------------	----------------------------

OTHER FASTFORTH WORDS (not ANSI)

ASM <word>	Crée un mot ASSEMBLER comme le mot CODE quand il ne peut pas être interprété par FORTH (le retour se fait par RET). Un mot ainsi créé doit se finir par ANDASM.
HI2LO	dans une définition sert à basculer de haut niveau (FORTH) à bas niveau (assembleur).
COLD	Software reset
WARM	mot DEFERÉ, exécute (WARM) par défaut.
(WARM)	Réalise un démarrage à chaud.
WIPE	Remet FASTFORTH dans son état initial, en supprimant tous les ajouts effectués..
RST_HERE	définit la limite du programme protégé contre COLD ou bien un reset hardware.
PWR_HERE	définit la limite du programme protégé contre ON/OFF et quand une erreur survient.
RST_STATE	supprime tous les ajouts de mots effectués après la commande RST_HERE
PWR_STATE	supprime tous les ajouts de mots effectués après la commande PWR_HERE
(CR)	exécutable par défaut du mot CR.

(EMIT) exécutable par défaut du mot EMIT
 (ACCEPT) exécutable par défaut du mot ACCEPT
 (KEY) exécutable par défaut du mot KEY
 NOECHO Supprime l'affichage
 ECHO Remet en service l'affichage
 CPL -- size fournit la taille du Terminal Input Buffer TIB
 TIB -- addr fournit l'adresse de départ du Terminal Input Buffer TIB
 PAD -- addr fournit l'adresse de départ du PAD
 LIT Ce mot est la partie exécution du mot LITERAL

FASTFORTH ASSEMBLER words

?GOTO GOTO Après un test (0=,0<>,U>=,U<,0<,S<,S>=) réalise un branchement conditionnel au label FWX ou BWX
 branche inconditionnellement au label FWX ou BWX
 FW3 Label de branchement en avant n°3
 FW2 Label de branchement en avant n°2
 FW1 Label de branchement en avant n°1
 BW3 Label de branchement en arrière n°3
 BW2 Label de branchement en arrière n°2
 BW1 Label de branchement en arrière n°1
 ?JMP JMP Après un test ((0=,0<>,U>=,U<,0<,S<,S>=) réalise un branchement conditionnel à un mot
 branche inconditionnellement à un mot
 REPEAT Version assembleur du mot FORTH REPEAT (Fin d'une structure boucle BEGIN ... WHILE ... REPEAT)
 WHILE Version assembleur du mot FORTH WHILE (branchement conditionnel après test 0=,0<>,U>=,U<,0>=,S<,S>=)
 AGAIN Version assembleur du mot FORTH AGAIN (Fin d'une structure boucle BEGIN ... AGAIN)
 UNTIL Version assembleur du mot FORTH UNTIL (branchement conditionnel après test 0=,0<>,U>=,U<,0>=,S<,S>=)
 ELSE Version assembleur du mot FORTH ELSE (branchement inconditionnel)
 THEN Version assembleur du mot FORTH THEN (fin d'une structure IF ... THEN ou IF ... ELSE ... THEN)
 IF Version assembleur du mot FORTH IF (branchement conditionnel après test 0=,0<>,U>=,U<,0>=,S<,S>=)
 LO2HI dans une définition sert à basculer de bas niveau (assembleur) à haut niveau (FORTH), sans sauvegarder IP.
 COLON sauvegarde IP puis réalise LO2HI, exemple: CODE <word> ... assembly code ... COLON ... FORTH words ... ;
 ENDASM finit la définition d'un mot ASM
 ENDCODE finit la définition d'un mot CODE
 (SLEEP) tâche de fond par défaut. Voir la définition (ACCEPT) dans ForthMSP430FRxxxx.asm
 SLEEP Mot DEFERÉ, exécutes (SLEEP) par défaut, permet de créer une tâche de fond spécifique.

Le fichier \MSP430-FORTH\ANS_COMP.f est un bon exemple d'utilisation de l'assembleur.

VOCABULARY

FORTH remplace la première librairie dans CONTEXT par la librairie FORTH
 ASSEMBLER remplace la première librairie dans CONTEXT par la librairie ASSEMBLER
 VOCABULARY VOCABULARY TRUC crée la nouvelle librairie TRUC

SD_CARD ADD-ON

LOAD" SD_TEST.4TH" charge le fichier source SD_TEST.4TH dans FASTFORTH.
 TERM2SD" SD_TEST.4TH" copie le fichier texte sur la SD_CARD (utilisé par CopySourceFileToTarget_SD_Card.bat)
 SD_EMIT envoie la sortie des caractères à la fin du dernier fichier ouvert en écriture.
 WRITE écrit séquentiellement le contenu de BUFFER dans un secteur sur la SD_CARD.
 READ écrit séquentiellement le contenu d'un secteur dans le BUFFER
 CLOSE ferme le fichier ouvert en dernier.
 DEL" SD_TEST.4TH" supprime ce fichier de la SD_CARD.
 WRITE" TRUC" ouvre ou crée le fichier TRUC prêt pour écrire à partir de la fin
 READ" TRUC" ouvre le fichier TRUC et charge son premier secteur dans le BUFFER

Consulter le fichier SD_TEST.f

UTILITY ADD-ON

U.R u z -- affiche le nombre u avec z digits
 .RS affiche le contenu de la pile de retour
 {UTILITY} si vous tapez ce mot, tous les mots définis après cette balise seront poubellisés.

SD_TOOLS ADD-ON

DIR affiche le dump du premier secteur du répertoire courant de la SD_CARD
 FAT affiche le dump du premier secteur de la FAT n°1
 CLUSTER .123 affiche le dump du premier secteur du cluster 123
 SECTOR .123456789 affiche le dump du secteur 123456789
 {SD_TOOLS} si vous tapez ce mot, tous les mots définis après cette balise seront poubellisés.

Comment créer votre copie locale de FASTFORTH

télécharger <https://github.com/jean-michel/FAST-FORTH/archive/master.zip>

une fois que vous l'avez dézippé dans un répertoire créé dans "mes documents", partagez ce répertoire (avec vous-même) et noter son chemin réseau.
Puis clic droit sur la racine de votre PC pour connecter un lecteur réseau, recopiez le chemin réseau que vous avez noté (en prenant soin de remplacer les backslash \ par des slash /), puis affectez-lui une lettre de lecteur, par exemple Z.

Si tout se passe bien, vous devriez obtenir ceci dans l'explorateur (drive = la lettre de votre lecteur):

```
drive:\prog\                TERATERM.ini
drive:\prog\gema\
drive:\prog\MacroAssemblerAS\bin\
drive:\prog\MSP430Flasher\
drive:\prog\Record\
drive:\prog\scite\          SciteGlobal.properties

drive:\                      fichiers programme du FASTFORTH, y compris ceux pour les ADD-ON du noyau
drive:\ADD-ON\              fichiers programme du FASTFORTH pour les ADD-ON optionnels (leur version non effaçable)
drive:\MSP430-FORTH\       fichiers source FORTH
drive:\config\gema\        fichiers modèles GEMA
drive:\config\scite\       others.properties
                             hex.properties
drive:\config\scite\AS_MSP430\ fichiers de configuration SCITE pour AS
```

fichiers programme du FASTFORTH, y compris ceux pour les ADD-ON du noyau:

```
drive:\ForthMSP430FRxxxx.asm      programme principal FASTFORTH
ForthMSP430FRxxxx_ASM.asm        assembleur
ForthMSP430FRxxxx_SD_ACCEPT.asm  ACCEPT version SD_CARD
ForthMSP430FRxxxx_SD_INIT.asm    initialisation SD_CARD (FAT16/32)
ForthMSP430FRxxxx_SD_LOAD.asm    pour charger les fichiers source à partir de la SD_CARD
ForthMSP430FRxxxx_SD_LowLevel.asm routines SPI + Read / write d'un secteur
ForthMSP430FRxxxx_SD_RW.asm      pour lire, écrire, créer, supprimer des fichier sur SD_CARD + copie directe
prog.bat                          bat 'drag and drop' pour flasher (hard link)
*.inc files                       fichiers de configuration
*.asm files                        fichiers d'initialisation
*.mac files                        macros pour l'assembleur
*.txt files                        fichiers programme prêts à être flashés via un 'drag and drop' sur load.bat
SciTEDirectories.properties       copie de \config\scite\AS_MSP430\SciTEDirectories.properties
```

fichiers programme FASTFORTH pour les ADD-ON optionnels (non effaçable version):

```
drive:\ADD-ON\ALIGNMENT.asm
ANS_COMPLEMENT.asm
ARITHMETIC.asm
CONDCOMP.asm
DOUBLE.asm
PORTABILITY.asm
SD_TOOLS.asm
UTILITY.asm
```

fichiers source FORTH:

```
drive:\MSP430-FORTH\*.4th        fichiers sources prêt à être téléchargé dans FAST FORTH
*.f                               fichiers source nécessitant le préprocesseur gema avant d'être téléchargés
*.pat                             déclaration assembleur pour une cible particulière
*.bat                             pour télécharger les fichiers sources dans FASTFORTH, dans la SD_CARD ou pour analyse
ANS_COMP.f                       identique à ANS_COMP.asm, version effaçable.
SD_TOOLS.f                       identique à SD_TOOLS.asm, version effaçable.
UTILITY.f                        identique à UTILITY.asm, version effaçable.
RTC.f                             pour mettre à l'heure l'horloge temps réel embarquée RTC
BOOT.f                            exécute un bootstrap
RC5toLCD.f                       exemple de multitâche
SD_test.f                        tests pour le driver de SD_CARD, avec explications
```

drive:\MSP430-FORTH\MISC\ répertoire vide. Voir SD_TEST.f

fichiers modèles GEMA

```
drive:\config\gema\FastForthREGtoTI.pat  remplace le nom FORTH des registres par son nom TI (Rx)
\config\gema\MSP430FR2x4x.pat           déclarations assembleur pour les familles MSP430FR2xxx MSP430FR4xxx
\config\gema\MSP430FR2x4x_FastForth.pat  déclarations FORTH pour les familles MSP430FR2xxx MSP430FR4xxx
\config\gema\MSP430FR5x6x.pat           déclarations assembleur pour les familles MSP430FR5xxx MSP430FR6xxx
\config\gema\MSP430FR5x6x_FastForth.pat  déclarations FORTH pour les familles MSP430FR5xxx MSP430FR6xxx
\config\gema\MSP430FR57xx.pat          déclarations assembleur pour la famille MSP430FR57xx
\config\gema\MSP430FR57xx_FastForth.pat  déclarations FORTH pour la famille MSP430FR57xx
\config\gema\MSP430FRxxxx.pat          déclarations assembleur pour le chip MSP430FRxxxx
\config\gema\RemoveComments.pat
\config\gema\SciTEDirectory.properties  copie de \config\scite\AS_MSP430\SciTEDirectories.properties
\config\gema\tiREGtoFastForth.pat      remplace le nom TI (Rx) des registres par son nom FORTH
```

fichiers de configuration SCITE:

```
drive:\config\scite\AS_MSP430\SciTEDirectories.properties  fichier de configuration "répertoire" pour l'éditeur scite
asm.properties       configuration des fichiers *.inc,*.mac,*.asm
forth.properties    configuration des fichiers *.f,*.4th
fortran.properties  configuration des fichiers *.pat
SendFile.ttl        macro TERATERM pour envoyer un fichier source à FASTFORTH
SendToSD.ttl        macro TERATERM pour envoyer un fichier source à la SD_CARD
error.bat           utilisé par scite pour faire le fichier programme target.txt
build.bat           pour flasher la cible avec le fichier target.txt
prog.bat           pour envoyer un fichier source à la SD_CARD
CopySourceFileToTarget_SD_Card.bat  pour envoyer un fichier source à FASTFORTH
SendSourceFileToTarget.bat          pour envoyer un fichier source à FASTFORTH
PreprocessSourceFile.f.bat         pour convertir un fichier.f en un fichier.4th
```

Note: toutes les commandes réalisées par l'éditeur scite se font au moyen de fichiers bat. On peut donc facilement réutiliser ceux-ci avec n'importe quel éditeur de texte.

Note: les commandes pour flasher ou pour télécharger les fichiers peuvent être réalisées indifféremment depuis l'éditeur scite ou bien directement avec les fichiers bat.

Maintenant il s'agit de préparer l'interface de programmation pour FAST FORTH:

Tout d'abord, il faut récupérer le "flasher" de Texas Instrument et pour cela il faut s'enregistrer ici:

<http://www.ti.com/>, en haut à droite de la page.

Rendez-vous après sur :<http://www.ti.com/tool/msp430-flasher?DCMP=MSP430&HQS=Other+OT+msp430flasher>
On vous demandera si vous voulez vous en servir pour un usage militaire... Bref, installez le logiciel tel quel, puis recopiez MSP430Flasher.exe and MSP430.dll dans `drive:\prog\MSP430Flasher\`

installation par défaut de teraterm: <http://logmett.com/tera-term-the-latest-version>

Au tour de gema: <https://sourceforge.net/projects/gema/files/latest/download>
dézippez dans `drive:\prog\gema\`

Pareil pour scite: <http://www.scintilla.org/Sc400.exe> à dézipper dans `drive:\prog\wscite\`
En plus il faut renommer Sc400.exe en scite.exe.

L'assembleur pour compiler FASTFORTH, à dézipper dans `drive:\prog\MacroAssemblerAS\`:
<http://john.ccac.rwth-aachen.de:8000/ftp/as/precompiled/i386-unknown-win32/aswcurr.zip>

Et enfin Srecord: <https://sourceforge.net/projects/srecord/files/latest/download>
à dézipper dans `drive:\prog\Srecord\`

Au final, voici le minimum requis pour faire tourner l'environnement de programmation (IDE):

<code>drive:\prog\gema\</code>	<code>gema.exe</code>	syntactic preprocessor
<code>drive:\prog\MacroAssemblerAS\bin\</code>	<code>asw.exe</code> <code>P2hex.exe</code> <code>as.msg</code> <code>cmdarg.msg</code> <code>ioerrs.msg</code> <code>P2hex.msg</code> <code>tools.msg</code>	macro assembler
<code>drive:\prog\MSP430Flasher\</code>	<code>MSP430Flasher.exe</code> <code>MSP430.dll</code>	flasher
<code>drive:\prog\Srecord\</code>	<code>srec_cat.exe</code>	TI.hex to TI.txt files converter
<code>drive:\prog\wscite\</code>	<code>scITE.exe</code> <code>SciTEGlobal.properties</code>	text editor

Mais il faut encore modifier ces 4 fichiers liens:

`drive:\prog.bat`

`drive:\MSP430-FORTH\SendSourceFileToTarget.bat`
`CopySourceFileToTarget_SD_Card.bat`
`PreprocessSourceFile.f.bat`

à partir de l'explorateur, on fait un clic droit sur le premier fichier:
sélectionner "**propriétés**"
changer la lettre du lecteur dans la rubrique "**cible**"

répétez la manip pour les 3 autres fichiers.

Et enfin on crée les associations de fichiers pour l'éditeur scite:

clic droit sur un fichier `.asm`,
sélectionnez "ouvrir avec...",
"plus d'applications"
"rechercher une autre application sur ce PC" : `drive:\prog\wscite\scite.exe`

répéter avec des fichiers `.inc`, `.mac`, `.lst`, `.f`, `.4th`, `.pat`, `.properties`, `.TTL` files.

voilà c'est fait, rendez-vous dans `forthMSP430FRxxxx.asm` où vous trouverez comment configurer TERATERM !