

MANUEL D'UTILISATION



MICRO APPLICATION
13 rue Sainte Cécile, 75009 Paris
Tél. (1) 47.70.32.44 - Télèx : MA 290580 F

Produit Micro Application
pour AMSTRAD CPC 464 , 664 et 6128

D.A.M.S

D.A.M.S est un logiciel intégrant un assembleur, un moniteur et un désassembleur symbolique pour développer et mettre au point facilement des programmes en langage machine sur les micro ordinateurs AMSTRAD. Les trois modules sont co-résidents en mémoire ce qui assure une grande souplesse d'utilisation. Vous pouvez notamment utiliser un éditeur plein écran, un assembleur immédiat, un désassembleur symbolique, une trace et beaucoup d'autres fonctions très puissantes. D.A.M.S est entièrement relogeable et est bien évidemment écrit en langage machine.

- L'éditeur est du type plein écran et sans numéro de ligne. Des commandes spéciales permettent la recherche ou la substitution de mots ou de phrases, l'effacement, la duplication et le déplacement de blocs de textes.

- L'assembleur Z80 est doté de pseudos instructions d'assemblage telles que IF, THEN, ELSE, et DEFB, DEFW etc... Il permet l'assemblage de plusieurs blocs de texte source. La table des labels générée peut être ensuite utilisée par le moniteur, le désassembleur et le mode trace.

- Le moniteur comprend plus de 15 commandes pour utiliser trace, dump, affichage et modification des registres, exécution d'un programme.....

- Le désassembleur peut créer du texte source à partir d'un programme en langage machine avec génération automatique de labels et DEFB.. Le source peut être modifié à partir de l'éditeur et réassemblé.

- La trace comprend un mode rapide pour mettre au point des routines importantes. Chaque instruction est analysée avant son exécution pour éviter tout blocage système.

LOGICIEL DÉPOSÉ A L'APP

(c) Micro Application 1985

13, Rue Sainte Cécile, 75009 PARIS - Tél. : (1) 47 70 32 44

SOMMAIRE

	DAMS	
1	Structure	p 1
2	Chargement	p 2
3	Le Moniteur	p 3
4	L'éditeur	p 10
	4.1 Les Commandes générales	p 10
	4.2 Les Commandes de saisie de texte	p 12
	4.3 Mode de travail	p 13
	4.4 Echange de fichiers	p 13
5	L'assembleur	p 15
	5.1 Les options	p 15
	5.2 La table des symboles	p 16
	5.3 Pseudo-instructions d'assemblage	p 17
	5.4 L'assemblage par blocs	p 18
	5.5 Les expressions	p 19
	5.6 Les erreurs	p 20
6	La trace	p 21
	6.1 La commande T	p 21
	6.2 La commande R	p 22
	6.3 La commande J	p 22
7	Les messages d'erreurs	p 23
8	Exemple d'utilisation	p 27
9	Adresses utiles de DAMS	p 29
10	Table des instructions Z80	p 30

DAMS est un logiciel permettant d'écrire et mettre au point des programmes en langage machine.

Il contient entre autre un éditeur, un assembleur, un désassembleur, un dump et une trace.

Sa simplicité d'utilisation, ses nombreuses commandes et sa rapidité d'exécution permettront de développer d'importants programmes en langage machine.

1. STRUCTURE :

DAMS occupe 10485 octets. Il contient sa propre pile machine et sa propre routine d'affichage, ce qui lui garantit son immunité lors d'exécution de routines par la trace. Il fait néanmoins directement appel à deux routines en ROM qui permettent de saisir les touches du clavier.

Les autres appels de routines extérieures se font lors d'exécutions de commandes utilisant un périphérique et toujours par les vecteurs du système d'exploitation de manière à pouvoir devier ces routines. Par exemple, ceci permet d'utiliser un lecteur de cassette ou de disquette lors d'exécution des commandes P ou G.

A la suite de DAMS se trouve le fichier texte et une éventuelle table de symboles. Entre ces 2 zones se trouve une plage de 256 octets qui est toujours dans la ram centrale de 32 K et qui contient la pile machine et quelques routines. L'adresse de fin de cette zone est donnée par la valeur de Hmem (commande X).

2. CHARGEMENT :

DAMS est entièrement relogeable et peut-être chargé de l'adresse 1000 à 28000 de plusieurs façons.

- RUN "DAMS"

Adresse d'implémentation & 4000

Ceci va charger un programme basic qui va charger DAMS à l'adresse #4000. Si pendant le chargement du programme basic vous laissez la touche espace enfoncée jusqu'à l'exécution, alors l'amstrad va vous demander à quelle adresse voulez-vous charger DAMS. Cette méthode de chargement présente l'inconvénient d'effacer un éventuel programme basic déjà existant.

Pour éviter celà, il suffit de charger directement les codes machine à l'adresse nn que vous choisissez :

MEMORY nn-1 : LOAD "DAMS.BIN", nn : CALL nn

Dans tous les cas, pour réaccéder à DAMS, il suffira de faire CALL nn, nn étant l'adresse où vous l'avez chargé.

De même, un programme exécuté par DAMS grâce à la commande J, peut se terminer non pas par un RET mais par un JP nn.

Ce point d'entrée sauve le contenu des registres du processeur.

Un autre point d'entrée qui peut être utilisé est l'adresse du moniteur équivalente à nn + 2354. Ce point d'entrée ne mémorise cependant pas le contenu des registres.

3. LE MONITEUR :

Dès que l'on a accédé à DAMS, le moniteur prend le contrôle et attend une des commandes. Celles-ci peuvent être tapées en majuscule ou en minuscule.

- <CAPS LOCK>

Passes de majuscule à minuscule et inversement.

DAMS accepte indifféremment les majuscules et les minuscules.

L'assembleur accepte aussi les minuscules.

- <CTRL> R

Fait basculer l'indicateur de haut de page sur LRAM ou ROM.

- LRAM signifie que de 0 à #3FFF il y a de la RAM

- ROM signifie que de 0 à #3FFF il y a de la ROM

Vérifiez bien que l'indicateur est bien positionné avant toute commande telle que D,H,K,T,R,J\$ ect....

- <CTRL> E

Fait basculer l'indicateur de haut de page sur URAM ou EXT : n

- URAM signifie que de #C000 à #FFFF il y a de la RAM

- EXT : n signifie que la même zone est occupée par la ROM numéro n. (Voir commande E).

Comme pour la commande <CTRL> R, vérifiez bien cet indicateur.

- <CTRL> B

Bascule la base d'affichage. Tous les nombres affichés par DAMS seront dans la base (10 ou 16) sélectionnée par <CTRL> B.

Permet d'accéder à l'éditeur au chapitre du texte spécifié par la chaîne s. s doit être un label du texte. Dès que les caractères de s correspondent aux premiers caractères du label, le texte est affiché.

Si la chaîne s est un ";", le texte est affiché à partir du début.

Si la chaîne s est nulle le texte est affiché à partir de la dernière position du curseur ">".

Si l'imprimante a été sélectionnée (<CTRL> P) alors le texte est transmis à l'imprimante.

Si la chaîne s n'est pas trouvée dans le texte alors la commande n'a pas d'effet.

N

Elimine le fichier texte et la table des symboles.

Pour réssuciter un fichier texte effacé par un new malencontreux, taper 59 dans l'adresse de "Text" (donnée par la commande X);

Xn

X1 affiche une table de symboles (créée par un assemblage). Elle peut être imprimée si auparavant l'imprimante a été sélectionnée.

X0 ou X donne différentes adresses occupées par DAMS :

- Text : c'est l'adresse du 1er octet du fichier texte.
- End : c'est l'adresse du dernier octet du fichier texte.
- Hmem : c'est l'adresse du dernier octet occupé par DAMS (Voir commande M)

0 Expression Numérique

Evalue l'expression et affiche le résultat. Tous les types de nombres et d'opérateurs décrits dans ce manuel peuvent être utilisés. Si une table de symboles existe, des labels peuvent figurer dans l'expression numérique.

B

Retour au basic

Qnn,n

Poke la valeur n à l'adresse nn. Si nn est occupée par DAMS, l'erreur 12 est lancée. n et nn peuvent être des expressions numériques.

wnn1,nn2

Même effet que Q mais sur 2 octets

Mnn

Fixe la dernière adresse mémoire occupée par DAMS (Hmem).

Toute la zone mémoire comprise entre l'adresse de début de DAMS et Hmem est exclusivement réservée à DAMS. Toute commande telle que Q,W,A... qui tente de modifier un octet de mémoire occupé par DAMS, est clôturée par l'erreur 12.

La valeur de Hmem est visualisée par la commande X.

Plus la valeur Hmem sera basse et moindre sera l'espace réservé au fichier texte et inversement.

Toutefois, la valeur de Hmem devra se situer dans la Ram centrale de 32 K.

Vous pouvez essayer différentes valeurs pour nn. Si cette valeur est trop basse l'erreur 12 est lancée, si elle est trop haute c'est l'erreur 8.

Cette commande détruit la table des symboles.

Pn,s

Sauvegarde le fichier ayant pour nom la chaîne s.

Si n=0 : Sauve le fichier texte

Si n=1 : Sauve le fichier texte, à partir de la dernière position du curseur ">".

Si n=2 : Après un assemblage, sauve le code objet.

Gn,s

Charge le fichier texte ayant comme nom la chaîne s.

La valeur n n'a pas d'effet.

Le fichier texte est toujours chargé à la suite de celui déjà existant (s'il y en a un).

Sn,s

DAMS possède en mémoire, 2 chaînes de 16 caractères utilisées par l'éditeur. (Voir commande <COPY> de l'éditeur).

n spécifie la chaîne concernée (1 ou 2) et s est la nouvelle chaîne.

Si n est égal à 0, le contenu des chaînes est tout simplement affiché.

La chaîne 1 est la chaîne de recherche, et la chaîne 2 est la chaîne de substitution.

Lors de la saisie, ces 2 chaînes sont analysées comme des phrases du fichier texte, car c'est avec lui qu'elles sont en relation.

Donc, un mnémonique doit être précédé d'un espace, et une chaîne qui

n'est ni un mnémonique ni un label doit être précédée de 2 espaces.

Après chaque commande S le contenu des 2 chaînes est affiché de manière à voir s'il a été accepté (et si les chaînes peuvent donc se trouver dans le fichier texte).

An,s

Assemble le fichier texte avec l'option n et s comme nom du 1er bloc. Ces 2 arguments ne sont pas obligatoires. (voir assembleur)

Fn,s

Assemble le fichier texte qui se trouve sur support magnétique avec l'option n et dont le 1er bloc a pour nom la chaîne s.

Dnn

Désassemble pas à pas à partir de l'adresse nn. Si l'imprimante est sélectionnée, DAMS demande l'adresse de fin.

La touche "Q" ou <CTRL> C arrête le désassemblage.

Toute autre touche continue le désassemblage instruction par instruction.

Knn

Liste la mémoire à partir de l'adresse nn. Le bit 7 des caractères affichés été remis à 0.

"Q" ou <CTRL> c clôture le listage.

Tnn

Dans un premier temps, affiche le contenu des registres, puis trace pas à pas (voir trace).

"Q" ou <CTRL> C revient au moniteur.

Rnn

Trace en mode rapide à partir de l'adresse nn (voir trace).
<CTRL> C ramène au mode Trace.

Jnn

Exécute le programme à l'adresse nn.

Après un assemblage, si un ENT se trouvait dans le texte, la commande J sans argument exécute le programme à l'adresse déclarée dans le ENT.

Si nn existe le programme est lancé en RAM. Indifféremment des indicateurs, le registre BC' prend la valeur #7F8E et F' est remis à 0.

Il est possible de transmettre une autre valeur dans les registres BC' et F' à un programme en RAM en faisant J\$-\$+nn.
(voir la commande J\$ dans le paragraphe Trace).

Permet de modifier le contenu des registres du processeur. Peut être utile avant de lancer un programme (avec J ou R) ou au cours d'une Trace.

ex : .BC,2	Charge BC avec la valeur 2
ex : ..BC,2	Charge B avec la valeur 2
ex : ...BC,2	Charge C avec la valeur 2
ex : .BC',#7F8E	Charge BC' avec la valeur #7F8E

Hnn

Cette commande désassemble la mémoire à partir de l'adresse nn et inclue au fichier texte à partir de la dernière position du curseur ">" le texte du désassemblage.

Le désassemblage se fait en 2 passes de manière à créer une table

de symboles. La mémoire écran est obligatoirement utilisée.

Après Hnn, DAMS demande : Text ?

Tous les octets qui suivront l'adresse que vous donnerez seront inclus au fichier texte sous forme de DEFB.

Ensuite DAMS demande : code ?

S'il y a de nouveau du langage machine après les DEFB alors rentrez l'adresse et ainsi de suite.

Si vous ne répondez pas à ces questions en appuyant sur <ENTER> alors DAMS vous demande l'adresse de fin.

En

Lorsque l'indicateur URAM est sur EXT, la ROM concernée est fixée par la commande E. n doit être compris entre 0 et 251. 0 fixe la ROM basic et 7 fixe la ROM du lecteur de disquette.

4. L'ÉDITEUR

On y accède par la commande L du moniteur.

Il permet de créer, modifier, ajouter, effacer et dupliquer du texte qui sera soumis à l'assembleur.

Dans cet éditeur 2 modes sont à considérer ; le premier, celui auquel on accède grâce à la commande L permet les commandes générales.

Le second permet la saisie du texte.

4.1 Les Commandes générales :

<- Accède au 2ème mode d'édition. Il permet la saisie du texte à partir de la ligne pointée par le curseur ">".

Après chaque retour de chariot, une nouvelle ligne est attendue. Un retour de chariot dans une ligne vide permet de sortir de ce mode.

-> Permet de corriger la ligne pointée par le curseur ">".

Un retour de chariot termine la correction.

Si à ce moment là la ligne est vide, alors aucune modification n'est portée sur la ligne et l'ancienne ligne est affichée.

↑ Fait monter le curseur ">" d'une ligne ou descend le texte si le curseur ">" est en haut.

↓ Descend le curseur ">" d'une ligne ou monte le texte si le curseur est déjà en bas.

Efface la ligne pointée par le curseur ">".

<COPY>

Recherche la chaîne de caractères S1 (définie par la commande S du moniteur) à partir de la position du curseur ">".

Si la chaîne S1 est trouvée, la page du texte où elle se trouve est affichée et la ligne est pointée par le curseur "\$".

A ce moment là, la touche "S" permet de remplacer la chaîne S1 du texte par la chaîne S2 (définie elle aussi par la commande S du moniteur).

Ensuite la nouvelle phrase est affichée et la recherche de la chaîne S1 se poursuit.

Si la chaîne S2 du moniteur, substituée à la chaîne S1 du texte a donné une phrase incorrecte, la recherche ne se poursuivra qu'après que la phrase ait été corrigée.

Toute autre touche que S appuyée quand le curseur \$ est affiché fera réapparaître le curseur ">".

Les trois commandes suivantes utilisent des pointeurs de texte matérialisés par le caractère "€". Ils doivent être les premiers et uniques caractères d'une ligne. L'assembleur les ignore.

<CTRL> D

Efface tout le texte compris entre les 2 premiers pointeurs de texte qui sont eux même effacés.

<CTRL> C

Duplique le texte se trouvant entre les premiers pointeurs de texte, à la position actuelle du curseur ">".

Les pointeurs de texte ne sont pas dupliqués.

<CTRL> K

Détruit tous les pointeurs de texte.

4.2 : Les commandes de saisie du texte :

 Efface le caractère avant le curseur.

-> Avance le curseur d'un caractère.

<- Recule le curseur d'un caractère.

4.3 : Mode de travail de l'éditeur

Il accepte des phrases de 80 caractères qui sont divisées en plusieurs zones :

LABELS, MNEMONIQUE, OPERANDES, COMMENTAIRES.

ex : LOOP ADD A,(HL) ; additionne à A la valeur de (HL)

Un label doit être écrit en début de ligne, commencer par un caractère alphabétique et ne pas être le nom d'un registre. Sa longueur maximale ne doit pas excéder 8 caractères.

Un mnémonique doit toujours être précédé d'un espace.

La longueur maximale des opérandes est de 26 caractères.

Après chaque retour de chariot, l'éditeur fait une analyse de la phrase au cours de laquelle il supprime les espaces inutiles et transforme les mots en codes. Ceci permet de réduire considérablement la taille du fichier texte et d'accélérer l'assemblage.

Si une phrase n'est pas correcte, l'éditeur renvoie le curseur dans la zone erronée.

4.4 : Echanges de fichier texte.

Pour assembler avec DAMS un fichier texte créé par un autre éditeur, il est nécessaire d'adapter ce fichier au format de DAMS.

L'exemple suivant montre comment, de façon générale, est codée une ligne.

Ex : LOOP LD HL, (LOOP + 5)

L	O	O	P	LD	H	L	,	(	L	O	O	P	+	5)
4C	4F	4F	50	80	48	4C	2C	28	4C	4F	50	2B	35	29	0D

#0D est le caractère de fin de ligne et zéro est le caractère de fin de texte.

Les mnémoniques du Z80 sont codés sur 1 octet d'après une table se trouvant à l'adresse de TEXT-242.

Le premier mnémonique de cette table est "LD" dont le code est #80 et le dernier est la pseudo-instruction d'assemblage "END" qui a pour code #CC.

Le bit 7 du dernier caractère de chaque mnémonique est mis à 1 pour signaler la fin de mot.

#FF est le code du ";" (commentaire) et peut être suivi par une chaîne de caractères alphanumériques.

Pour plus de renseignements, écrivez une ligne à l'aide de l'éditeur et dumppez là avec la commande K.

Dans tous les cas, un simple programme basic utilisant la table des mnémoniques, permet d'adapter et de copier à l'adresse de TEXT un fichier texte, de manière à le rendre utilisable par DAMS.

5. L'ASSEMBLEUR

Les commandes A et F du moniteur permettent d'assembler le fichier texte.

Cette opération consiste à lire le fichier texte (créé avec l'éditeur) qui constitue le programme source et à le transformer en une suite de codes (programme objet) qui pourront être directement exécutés par le microprocesseur.

L'assemblage se fait en deux passes, le texte est examiné deux fois de suite.

L'argument s des commandes A et F signale que le texte est organisé en blocs et qu'il est sur support magnétique. s est le nom du premier bloc. La commande A signifie que le 1er bloc est déjà en mémoire et qu'il est inutile de le charger. Il doit aussi se trouver sur support magnétique pour la 2ème passe. La commande F signifie que le 1er bloc n'est pas en mémoire et qu'il faut donc le charger.

5.1 : Les options

L'argument n des commandes A et F définit les options choisies.

1. Indique à l'assembleur qu'il doit utiliser la mémoire écran de 16 Ko pour y loger la table des symboles. Ceci est utile lorsque la taille du fichier texte est très importante ou lorsque DAMS est exécuté à une adresse haute. Quand cette option est sélectionnée, le premier label absent arrête l'assemblage.

Si la mémoire écran ne suffisait pas à loger tous les labels, l'assemblage serait stoppé par l'erreur 9.

2. Indique à l'assembleur qu'il doit déposer le code objet à la suite de la table des symboles ou, si l'option 1 est aussi sélectionnée, à la suite de l'adresse Hmem donnée par la commande X.

Toutefois, le texte sera assemblé pour être exécuté à l'adresse donnée par le ORG figurant dans le texte.

Lorsque l'on a accédé à l'assemblage par la commande F, l'option 2 est obligatoirement sélectionnée.

Dans ce cas, l'assembleur demande à quelle adresse il doit déposer le code objet.

Ces 2 options peuvent être sélectionnées en même temps en les additionnant.

5.2 : La table des symboles.

C'est la table qui contient les labels et leurs valeurs.

Elle est créée au cours de la 1ère passe de l'assemblage et elle se trouve à l'adresse de Hmem ou à #C000 si l'option 1 est sélectionnée.

Après un assemblage, elle est encore utilisable et peut être visualisée (et imprimée) par la commande X1.

Si l'option 1 est sélectionnée, elle est détruite à la fin de l'assemblage.

Au cours de sa création, si elle tentait de surcharger le code objet ou de dépasser HRAM elle serait alors immédiatement recopiée dans la mémoire écran de manière à ne pas stopper l'assemblage.

5.3 : Pseudo-instructions d'assemblage

Outre le langage d'assemblage standard du Z80, DAMS accepte les commandes d'assemblage suivantes.

Elle doivent être entrées comme des mnémoniques et non comme des labels.

- ORG nn

Définit l'origine ou l'adresse à laquelle devra être assemblé le texte.

Si l'option 2 est sélectionnée, ORG ne sert qu'à donner une valeur aux labels.

Si ORG est omis ou si l'option 2 est sélectionnée DAMS affiche l'adresse où il dépose le code objet.

- Label EQU nn

Le symbole "Label" prend la valeur nn. nn doit être une constante ou un label déjà défini.

- DEFB n1, n2, n3...

Chaque octet de mémoire prend la valeur n.

- DEFW nn1, nn2, nn3...

Chaque groupe de 2 octets prend la valeur nn.

- DEFS nn, n

Saute nn octets. Si n est présent, alors les nn octets sont remplis par la valeur n.

- DEFM s

Les octets suivants sont remplis par la chaîne s.

- ENT nn

Signale à la commande J du moniteur que le point d'entrée du programme sera l'adresse nn.

- IF expression

Evalue l'expression. Si l'expression est égale à 0, alors l'assemblage est invalidé jusqu'à l'apparition d'un ELSE ou d'un END.

- ELSE

Valide ou invalide l'assemblage.

- END

Valide l'assemblage des lignes qui suivent.

5.4 : L'assemblage par blocs.

Lorsque le fichier texte dépasse une dimension de 20 Ko, il devient nécessaire de le découper en blocs pour l'assembler, sinon il n'y a plus assez de mémoire pour contenir le code objet et la table des symboles.

Notez qu'un lecteur de disquette est presque indispensable pour l'assemblage par blocs, car chaque bloc doit être chargé 2 fois pour les 2 passes.

Chaque bloc à assembler doit se terminer par la commande d'assemblage *F,s la chaîne s étant le nom du bloc suivant.

Cette commande d'assemblage doit être frappée en zone label et doit être la seule instruction de la ligne.

Le dernier bloc ne doit pas comporter cette commande d'assemblage.

5.5 : Expressions

Les expressions sur lesquelles DAMS travaille doivent être une suite de termes séparés par des opérateurs.

Les termes et les opérateurs acceptés par DAMS sont les suivants :

Termes :

ex : 12	Constante numérique décimale.
ex : #20	Constante numérique hexadécimale.
ex : %10110	Constante numérique binaire.
ex : "a"	Constante numérique code ASCII du cc a
ex : VALEUR	Etant un label auquel un assemblage a donné une valeur.
ex : \$	Représente la valeur actuelle du compteur d'adresse.
ex : :x	Donne le contenu de l'octet adressé par x (PEEK).
ex : ::x	Donne le contenu des 2 octets adressés par x (DEEK).

Opérateurs :

+	addition
-	soustraction
*	multiplication
/	division
&	élément logique ET
&	élément logique OU
!	élément logique OU exclusif

? fonction modulo. $a \div b = a - b * \text{INT}(a/b)$

5.6 : Les erreurs au cours de l'assemblage.

Dès que DAMS rencontre une erreur il stoppe l'assemblage et affiche un message d'erreur.

Accédez à l'éditeur par un "L" et la ligne pointée par le curseur ">" est la ligne où est advenue l'erreur.

Si l'option 1 n'est pas utilisée, une label absent ne stoppe pas l'assemblage et est simplement signalé.

6. LA TRACE.

Elle permet d'exécuter un programme instruction par instruction et de visualiser le contenu des registres du processeur après chaque instruction.

C'est un moyen efficace pour trouver des erreurs dans un programme en langage machine.

6.1 : La Commande "T".

Lorsque vous entrez "T", le contenu des registres et les 16 premiers octets de pile sont affichés.

Vous pouvez appuyer sur "Q" ou <CTRL> C pour revenir au moniteur.

Si vous appuyez sur une autre touche, l'instruction adressée par le registre PC est désassemblée, exécutée, et le contenu des registres est à nouveau affiché.

Ainsi, instruction après instruction, vous pouvez voir si votre routine a l'effet souhaité.

Avant d'être exécutée, chaque instruction est testée afin d'éviter la destruction de DAMS.

Toute tentative de modification de la zone de mémoire comprise entre l'adresse de début de DAMS et Hmem, entraîne l'erreur 12.

Les instructions qui modifient la configuration RAM/ROM modifient aussi les indicateurs de haut de page.

Au cours d'une Trace, vous pouvez revenir au moniteur pour, par exemple, modifier une valeur dans un registre et continuer de tracer en rentrant "T" ; mais si vous avez utilisé une commande qui modifie le compteur d'adresse, comme D,A,K,H, il faudra continuer de tracer en rentrant "Tnn", nn étant l'adresse où vous aviez interrompu le traçage.

6.2 : La Commande "R".

Permet de Tracer en mode rapide. Le désassemblage et le contenu des registres ne sont pas affichés mais les instructions sont testées avant d'être exécutées.

Lorsque vous rentrez cette commande, DAMS mémorise la valeur du registre SP et le retour au mode "Trace normal" se fera lorsque le registre SP aura la valeur mémorisée plus 2, c'est-à-dire, lorsqu'il aura exécuté un RET ou un POP etc...

La commande "R" n'est donc pas critique et peut être lancée dans de nombreux cas sans danger.

Si "R" ne revenait pas, (par exemple le programme boucle), <CTRL> C permettrait de le stopper et de revenir au mode "Trace normal".

6.3 : La commande "J".

J permet d'exécuter une routine en langage machine en mémoire RAM.

J\$ exécute une routine à l'adresse que contient le PC, et dans ce cas, \$ indique que la routine se trouve en ROM ou en RAM suivant les indicateurs de haut de page et la valeur du registre PC.

J\$ ne modifie pas la valeur des registres BC' et AF'.

Pendant une trace il est donc préférable d'utiliser J\$.

Avant d'exécuter une commande J, s'assurer que le registre SP a une valeur comprise dans les 32 Ko centraux de RAM.

Attention ! R peut être exécuté à n'importe quel endroit d'une routine, mais J doit être exécuté au début d'une routine qui n'a pas d'erreur.

7. LES MESSAGES D'ERREURS.

L'affichage d'un message d'erreur provoque le retour au moniteur.

Voici la liste des messages d'erreurs et les cas dans lesquels ils peuvent apparaître :

0 Syntax Error

- une commande n'a pas été reconnue ou sa syntaxe est erronée.
- au cours d'un assemblage, une ligne est erronée.

1 Redefine label Error

- au cours d'un assemblage.

Un label porte déjà le même nom et un label ne peut avoir 2 valeurs.

2 Relative number Error

- le déplacement relatif d'un JR ou l'index d'un registre IX ou IY a une valeur hors intervalle.

3 Integer out of range Error

- cette erreur se produit dans tous les cas où devrait figurer un nombre compris dans les intervalles 0,+ 255 ou 0,+ 65535 et vous n'avez pas respecté cet intervalle.

4 Illegal character Error

- au cours d'un assemblage.

Un caractère d'un label ou de la ligne est illégal.

5 Illegal reference Error

- au cours d'un assemblage :

- 1) Une expression qui suit un EQU un ORG ou un DEFS, comporte un label qui n'a pas été défini.
- 2) Il a été trouvé la commande d'assemblage *F,s alors que le fichier texte n'est pas assemblé par bloc.

6 Bad ORG Error

- au cours d'un assemblage :

- 1) La valeur qui suit le ORG est une adresse occupée par DAMS.
- 2) L'adresse d'origine est inférieure à DAMS mais l'ampleur du code objet a tenté de surcharger DAMS.

7 I/O Error

- clôture toute opération avec un périphérique qui a échoué.

8 Bad memory Error

- lors du chargement d'une source :

La taille du fichier texte que vous essayez de charger est supérieure à la taille de mémoire actuelle (commande M).

- sous l'éditeur :

Il n'y a plus de place pour rajouter cette ligne. Vous pouvez peut être faire de la place avec la commande M.

- pendant un assemblage :

Le code objet a tenté de dépasser la limite supérieure de la mémoire (HRAM). Pour y remédier, réassemblez avec l'option 1 ou rechargez DAMS à une adresse plus basse ou modifiez HRAM.

- l'argument de la commande M est trop élevé et est supérieur à HRAM :

Lors de la création de DAMS, HRAM a été fixé à #A67C mais cette valeur peut être changée pour assembler des programmes à une adresse plus haute ou pour réserver de la place pour un autre logiciel. L'adresse de la variable système qui contient l'adresse de HRAM se trouve à l'adresse de DAMS +80.

9 No Table space Error

- au cours d'un assemblage :

L'option 1 a été sélectionnée et la table de symboles nécessite plus de 16 Ko.

10 Break Error

- vous avez interrompu une opération

11 Label absent Error

- cette erreur ne se produit jamais au cours d'un assemblage mais lorsque vous entrez une commande dont une expression contient un label qui n'est pas dans la table des symboles.

12 Bad location Error

- une commande telle que Q ou W a tenté de modifier un octet occupé par DAMS.

- au cours d'une trace, (commande T ou R), une instruction telle que LD (HL), a, LDDR ect... aurait détruit ou compromis DAMS.

- l'argument de la commande M est trop bas.

8. EXEMPLE D'UTILISATION :

Vous venez de charger DAMS, le fichier texte est vide, le moniteur attend une commande.

- Entrez "L" et tapez le programme suivant :

```
;  
ORG 40000 ; le programme sera logé à l'adresse 40000  
DEBUT  
ENT $  
;  
LD A,"A" ;  
LD B, 26  
LOOP  
CALL #BB5A ; Affiche le cc contenu dans A  
INC A  
DJNZ LOOP ; Boucle 26 fois  
RET  
FIN
```

- Assemblez-le: A <ENTER>
- Exécutez -le: J <ENTER>
- Désassemblez-le: DDEBUT <ENTER>
- Tracez-le: TDEBUT <ENTER>

Appuyez sur <enter> jusqu'à ce que le PC affiche #BB5A. A ce moment là, si vous avez le temps, continuez à appuyer sur <Enter> et vous allez tracer la routine de la ROM qui affiche un caractère à l'écran, sinon, appuyez sur "Q" et puis R <ENTER>.

Faites 2 ou 3 fois le tour de la boucle de cette façon, puis après le INC A tapez "Q" et R <ENTER>.

La boucle va alors se tracer seule jusqu'à ce que le registre B soit égal à zéro.

A ce moment là, le contenu des registres s'affiche et le PC a pris la valeur qui était au sommet de la pile avant de tracer la routine.

Le RET a donc été exécuté. Pour revenir au moniteur, tapez "Q".

- Tapez maintenant : HDEBUT <ENTER>

DAMS demande : Text ? Tapez <ENTER>

DAMS demande : End ? Tapez FIN <ENTER>

Aussitôt vous vous retrouvez dans l'éditeur et vous pouvez constater que les codes machines ont été désassemblés et inclus au texte, à partir de la dernière position du curseur ">". Un label a aussi été créé.

Un label commençant par un "R" est une adresse à laquelle aboutit un saut relatif.

Si un label occupe une ligne à lui seul c'est que plusieurs sauts relatifs aboutissent à cette adresse.

Une adresse appelée par un call ou un jump engendre une ligne commentaire vide et un label commençant par un "W".

9. ADRESSES UTILES DE DAMS :

DAMS étant relogeable ce ne sont pas les adresses qui sont données mais les déplacements relatifs à l'adresse d'implantation suivis du nom de la variable et du nombre d'octets qu'elle occupe.

- +37 PTEXT 2. Stocke l'adresse du début de la ligne pointée par le curseur ">"

- +42 FLG1 1. Le bit 1 de cette variable est à 1 si un assemblage a été lancé avec l'option 2. L'expression "IF :FLG1&2" dans le fichier texte, validera l'assemblage des lignes qui suivent si l'option 2 est sélectionnée. L'expression "IF :FLG1 & 2 ! 2" invalidera l'assemblage si l'option 2 est sélectionnée. Le bit 5 à 1 indique que l'assemblage se fait par blocs.

- +80 HRAM 2. Stocke la dernière adresse à laquelle DAMS peut déposer du code objet ou peut fixer la valeur de Hmem (commande M).

- +43 FLG2 1. Le bit 1 est le flag "décimal / hexadécimal".
Le bit 7 est le flag "Printer allumé".

- +10243 C'est l'adresse de début de la table qui contient les mnémoniques.

- +2354 C'est le point d'entrée du moniteur.

JEUX DE CARACTERES ET D'INSTRUCTIONS

Voici une table des caractères et des mnémoniques de votre CPC avec les codes hexadécimaux et décimaux correspondants.

Code Caract. Hex Assembleur Z 80 d'après #CB d'après #ED

0	Null	00	nop	rlc b
1	SOH	01	ld bc,NN	rlc c
2	STX	02	ld (bc),a	rlc d
3	ETX	03	inc bc	rlc e
4	EOT	04	inc b	rlc h
5	ENQ	05	dec b	rlc l
6	ACK	06	ld b,N	rlc (hl)
7	BEL	07	rlca	rlc a
8	BS	08	ex af,af"	rrc b
9	HT	09	add hl,bc	rrc c
10	LF	0A	ld a,(bc)	rrc d
11	VT	0B	dec bc	rrc e
12	FF	0C	inc c	rrc h
13	CR	0D	dec c	rrc l
14	SO	0E	ld c,N	rrc (hl)
15	SI	0F	rrca	rrc a
16	DLE	10	djnz DIS	rl b
17	DC 1	11	ld de,NN	rl c
18	DC 2	12	ld (de),a	rl d
19	DC 3	13	inc de	rl e
20	DC 4	14	inc d	rl h
21	NAK	15	dec d	rl l
22	SYN	16	ld d,N	rl (hl)
23	ETB	17	rla	rl a
24	CAN	18	jr DIS	rr b
25	EM	19	add hl,de	rr c
26	SUB	1A	ld a,(de)	rr d ,
27	ESC	1B	dec de	rr e
28	FS	1C	inc e	rr h

29	GS	1D	dec e	rr l	
30	RS	1E	ld e,N	rr (hl)	
31	US	1F	rra	rr a	
32	SP	20	jr nz,DIS	sla b	
33	!	21	ld hl,NN	sla c	
34	"	22	ld(NN),hl	sla d	
35	#	23	inc hl	sla e	
36	\$	24	inc h	sla h	
37	%	25	dec h	sla l	
38	&	26	ld,h,N	sla (hl)	
39	.	27	daa	sla a	
40	(	28	jr z,DIS	sra b	
41	)	29	add hl,hl	sra c	
42	*	2A	ld hl,(NN)	sra d	
43	+	2B	dec hl	sra e	
44		2C	inc l	sra h	
45	-	2D	dec l	sra l	
46	.	2E	ld l,N	sra (hl)	
47	/	2F	cpl	sra a	
48	0	30	jr nc,DIS		
49	1	31	ld sp,NN		
50	2	32	ld (NN),a		
51	3	33	inc sp		
52	4	34	inc (hl)		
53	5	35	dec (hl)		
54	6	36	ld (hl),N		
55	7	37	scf		
56	8	38	jr c,DIS	srl b	
57	9	39	add hl,sp	srl c	
58	:	3A	ld a,(NN)	srl d	
59	;	3B	dec sp	srl e	
60	<	3C	inc a	srl h	
61	=	3D	dec a	srl l	
62	>	3E	ld a,N	srl (hl)	
63	?	3F	ccf	srl a	
64	⊙	40	ld b,b	bit 0,b	in b,(c)

65	A	41	ld b,c	bit 0,c	out (c),b
66	B	42	ld b,d	bit 0,d	sbc hl,bc
67	C	43	ld b,e	bit 0,e	ld(NN),bc
68	D	44	ld b,h	bit 0,h	neg
69	E	45	ld b,l	bit 0,l	retn
70	F	46	ld b,(hl)	bit 0,(hl)	im 0
71	G	47	ld b,a	bit 0,a	
72	H	48	ld c,b	bit 1,b	inc c,(c)
73	I	49	ld c,c	bit 1,c	out (c),c
74	J	4A	ld c,d	bit 1,d	adc hl,bc
75	K	4B	ld c,e	bit 1,e	ld bc,(NN)
76	L	4C	ld c,h	bit 1,h	
77	M	4D	ld c,l	bit 1,l	reti
78	N	4E	ld c,(hl)	bit 1,(hl)	
79	O	4F	ld c,a	bit 1,a	
80	P	50	ld d,b	bit 2,b	in d,(c)
81	Q	51	ld d,c	bit 2,c	out (c),d
82	R	52	ld d,d	bit 2,d	sbc hl,de
83	S	53	ld d,e	bit 2,e	ld (NN),de
84	T	54	ld d,h	bit 2,h	
85	U	55	ld d,l	bit 2,l	
86	V	56	ld d,(hl)	bit 2,(hl)	im 1
87	W	57	ld d,a	bit 2,a	ld a,i
88	X	58	ld e,b	bit 2,b	in e,(c)
89	Y	59	ld e,c	bit 3,c	out (c),e
90	Z	5A	ld e,d	bit 3,d	adc hl,de
91	[	5B	ld e,e	bit 3,e	ld de,(NN)
92	\	5C	ld e,h	bit 3,h	
93	]	5D	ld e,l	bit 3,l	
94	↑	5E	ld e,(hl)	bit 3,(hl)	im 2
95	-	5F	ld e,a	bit 3,a	
96		60	ld h,b	bit 4,b	in h,(c)
97	a	61	ld h,c	bit 4,c	out (c),h
98	b	62	ld h,d	bit 4,d	sbc hl,hl
99	c	63	ld h,e	bit 4,e	ld (NN),hl
100	d	64	ld h,h	bit 4,h	

101	e	65	ld h,l	bit 4,l	
102	f	66	ld h,(hl)	bit 4,(hl)	
103	g	67	ld h,a	bit 4,a	rrd
104	h	68	ld l,b	bit 5,b	in l,(c)
105	i	69	ld l,c	bit 5,c	out (c),l
106	j	6A	ld l,d	bit 5,d	adc hl,hl
107	k	6B	ld l,e	bit 5,e	ld de,(NN)
108	l	6C	ld l,h	bit 5,h	
109	m	6D	ld l,l	bit 5,l	
110	n	6E	ld l,(hl)	bit 5,(hl)	
111	o	6F	ld l,a	bit 5,a	rld
112	p	70	ld (hl),b	bit 6,b	
113	q	71	ld (hl),c	bit 6,c	
114	r	72	ld (hl),d	bit 6,d	sbc hl,sp
115	s	73	ld (hl),e	bit 6,e	ld (NN),sp
116	t	74	ld (hl),h	bit 6,h	
117	u	75	ld (hl),l	bit 6,l	
118	v	76	halt	bit 6,(hl)	
119	w	77	ld (hl),a	bit 6,a	
120	x	78	ld a,b	bit 7,b	in a,(c)
121	y	79	ld a,c	bit 7,c	out (c),a
122	z	7A	ld a,d	bit 7,d	adc hl,sp
123		7B	ld a,e	bit 7,e	ld sp,(NN)
124	G	7C	ld a,h	bit 7,h	
125	R	7D	ld a,l	bit 7,l	
126	A	7E	ld a,(hl)	bit 7,(hl)	
127	P	7F	ld a,a	bit 7,a	
128	H	80	add a,b	res 0,b	
129	I	81	add a,c	res 0,c	
130	C	82	add a,d	res 0,d	
131		83	add a,e	res 0,e	
132	-	84	add a,h	res 0,h	
133		85	add a,l	res 0,l	
134	Z	86	add a,(hl)	res 0,(hl)	
135	E	87	add a,a	res 0,a	
136	I	88	adc a,b	res 1,b	

137	C	89	adc a,c	res 1,c	
138	H	8A	adc a,d	res 1,d	
139	E	8B	adc a,e	res 1,e	
140	N	8C	adc a,h	res 1,h	
141		8D	adc a,l	res 1,l	
142	+	8E	adc a,(hl)	res 1,(hl)	
143		8F	adc a,a	res 1,a	
144	T	90	sub b	res 2,b	
145	O	91	sub c	res 2,c	
146	K	92	sub d	res 2,d	
147	E	93	sub e	res 2,e	
148	N	94	sub h	res 2,h	
149	S	95	sub l	res 2,l	
150		96	sub (hl)	res 2,(hl)	
151		97	sub a	res 2,a	
152		98	sbc a,b	res 3;b	
153		99	sbc a,c	res 3,c	
154		9A	sbc a,d	res 3,d	
155		9B	sbc a,e	res 3,e	
156		9C	sbc a,h	res 3,h	
157		9D	sbc a,l	res 3,l	
158		9E	sbc a,(hl)	res 3,(hl)	
159		9F	sbc a,a	res 3,a	
160		A0	and b	res 4,b	ldi
161		A1	and c	res 4,c	cpi
162		A2	and d	res 4,d	ini
163		A3	and e	res 4,e	outi
164		A4	and h	res 4,h	
165		A5	and l	res 4,l	
166		A6	and (hl)	res 4,(hl)	
167		A7	and a	res 4,a	
168		A8	xor b	res 5,b	ldd
169		A9	xor c	res 5,c	cpd
170		AA	xor d	res 5,d	ind
171		AB	xor e	res 5,e	outd
172		AC	xor h	res 5,h	

173	AD	xor l	res 5,l	
174	AE	xor (hl)	res 5,(hl)	
175	AF	xor a	res 5,a	
176	B0	or b	res 6,b	ldir
177	B1	or c	res 6,c	cpir
178	B2	or d	res 6,d	inir
179	B3	or e	res 6,e	otir
180	B4	or h	res 6,h	
181	B5	or l	res 6,l	
182	B6	or (hl)	res 6,(hl)	
183	B7	or a	res 6,a	
184	B8	cp b	res 7,b	laddr
185	B9	cp c	res 7,c	cpdr
186	BA	cp d	res 7,d	indr
187	BB	cp e	res 7,e	otdr
188	BC	cp h	res 7,h	
189	BD	cp l	res 7,l	
190	BE	cp (hl)	res 7,(hl)	
191	BF	cp a	res 7,a	
192	C0	ret nz	set 0,b	
193	C1	pop bc	set 0,c	
194	C2	jp nz,NN	set 0,d	
195	C3	jp NN	set 0,e	
196	C4	call nz,NN	set 0,h	
197	C5	push bc	set 0,l	
198	C6	add a,N	set 0,(hl)	
199	C7	rst 0	set 0,a	
200	C8	ret z	set 1,b	
201	C9	ret	set 1,c	
202	CA	jp z,NN	set 1,d	
203	CB		set 1,e	
204	CC	call z,NN	set 1,h	
205	CD	call NN	set 1,l	
206	CE	adc a,N	set 1,(hl)	
207	CF	rst 8	set 1,a	
208	DO	ret nc	set 2,b	

209	D1	pop de	set 2, c
210	D2	jp nc, NN	set 2, d
211	D3	out N, a	set 2, e
212	D4	call nc, NN	set 2, h
213	D5	push de	set 2, l
214	D6	sub N	set 2, (hl)
215	D7	rst 16	set 2, a
216	D8	ret c	set 3, b
217	D9	exx	set 3, c
218	DA	jp c, NN	set 3, d
219	DB	in a, N	set 3, e
220	DC	call c, NN	set 3, h
221	DD	préfixe IX	set 3, l
222	DE	sbc a, N	set 3, (hl)
223	DF	rst 24	set 3, a
224	E0	ret po	set 4, b
225	E1	pop hl	set 4, c
226	E2	jp po, NN	set 4, d
227	E3	ex (sp), hl	set 4, e
228	E4	call po, NN	set 4, h
229	E5	push hl	set 4, l
230	E6	and N	set 4, (hl)
231	E7	rst 32	set 4, a
232	E8	ret pe	set 5, b
233	E9	jp (hl)	set 5, c
234	EA	jp pe, NN	set 5, d
235	EB	ex de, hl	set 5, e
236	EC	call pe, NN	set 5, h
237	ED		set 5, l
238	EE	xor N	set 5, (hl)
239	EF	rst 40	set 5, a
240	FO	ret p	set 6, b
241	F1	pop af	set 6, c
242	F2	jp p, NN	set 6, d
243	F3	di	set 6, e
244	F4	call p, NN	set 6, h

245	F5	push af	set 6,l
246	F6	or N	set 6,(hl)
247	F7	rst 48	set 6,a
248	F8	ret m	set 7,b
249	F9	ld sp,hl	set 7,c
250	FA	jp m,NN	set 7,d
251	FB	ei	set 7,e
252	FC	call m,NN	set 7,h
253	FD	préfixe IY	set 7,l
254	FE	cp N	set 7,(hl)
255	FF	rst 56	set 7,a

232	232	232	232
233	233	233	233
234	234	234	234
235	235	235	235
236	236	236	236
237	237	237	237
238	238	238	238
239	239	239	239
240	240	240	240
241	241	241	241
242	242	242	242
243	243	243	243
244	244	244	244
245	245	245	245
246	246	246	246
247	247	247	247
248	248	248	248
249	249	249	249
250	250	250	250
251	251	251	251
252	252	252	252
253	253	253	253
254	254	254	254
255	255	255	255
256	256	256	256
257	257	257	257
258	258	258	258
259	259	259	259
260	260	260	260
261	261	261	261
262	262	262	262
263	263	263	263
264	264	264	264
265	265	265	265
266	266	266	266
267	267	267	267
268	268	268	268
269	269	269	269
270	270	270	270
271	271	271	271
272	272	272	272
273	273	273	273
274	274	274	274
275	275	275	275
276	276	276	276
277	277	277	277
278	278	278	278
279	279	279	279
280	280	280	280
281	281	281	281
282	282	282	282
283	283	283	283
284	284	284	284
285	285	285	285
286	286	286	286
287	287	287	287
288	288	288	288
289	289	289	289
290	290	290	290
291	291	291	291
292	292	292	292
293	293	293	293
294	294	294	294
295	295	295	295
296	296	296	296
297	297	297	297
298	298	298	298
299	299	299	299
300	300	300	300

