



**réalisations
études
électroniques**

VISUALISATION DES REGISTRES
VISUALISATION DES FLAGS (5)
VISUALISATION DU STACK ET
VISUALISATION DU POINTEUR DU STACK
VISUALISATION DES 3 OCTETS SPA
DES DRES PROGRAM
TEMPS FEEL
OCTET 2. STAT DES INTERRUPTIONS
PREPARATION D'UNE ANCRAGE DE RI

**MICRAL S
MOMIC/S - V38-2
LISTING**

MICRAL S
MOMIC/S-V38-2
LISTING


```

*
*      LECTURE DES ADRESSES DES COMMANDES
*
* ENTREE :      B = LE NOMBRE D'ADRESSES A LIRE
*               H.L = ADRESSE DE RANGEMENT DES ADRESSES
*
* SORTIE :      B = LE NOMBRE D'ADRESSES RESTANT A LIRE
*               C = LE DERNIER CARACTERE LU
    
```

LES ERREURS

```

*
*      .....
*      A . C . Z . S . P . OBSERVATIONS
*      .....
*      00  0  1  0  1  CORRECTE LUS+RC
*      03  0  0  0  1  RESTE + RC
*      04  0  0  0  0  PLUS DE 5 CARACTERES
*      80  0  0  1  0  FACTEUR VIDE
*      CARRY+83  1  0  1  0  LUS + DERNIER= ,
*      CARRY+01  1  0  0  0  LUS + DERNIER# ,
*      .....
    
```

```

3053 211B3F  DORS  HLI  ADR1
3056 E5      ADRE  SHL
3057 05      SDE
3058 78      LAB
3059 A7      NDA
305A 17      RAL
305B E5      SHL
305C 3600    .DR1 LMI  0
305E 23      IHL
305F 3D      DCA
3060 C25C3C  JFZ  .DR1
3063 E1      RHL
3064 E5      .DR2 SHL
3065 1E00    LEI  0
3067 1605    LBI  5
3069 CD513D  .DR3 CAL  ECOY
306C CDA03E  CAL  YEXA
306F DA843C  JTC  ADR5
3072 F5      SAF
3073 1C      INE
3074 15      DCB
3075 C2693C  JFZ  .DR3
3078 F1      RAF
3079 F1      RAF
307A F1      RAF
307B F1      RAF
307C F1      RAF
307D 7B      LAE
307E 3D      DCA
    
```

B = LE NB DE FACTEURS A LIRE
 ARRET DU CARRY
 MULTIPLICATION PAR 2
 RAZ DE LA ZONE RESULTATS
 SUR 2*B OCTETS
 LE NOMBRE DE CARACTERES FRAPPEES
 LE NOMBRE DE CARACT PAR FACTEUR
 LECTURE/ECRITURE SUR TTY
 VERIFICATION SI HEXA
 CARACTERE NON HEXA
 SAUVEGARDE DU CARACTERE LU
 FRAPPE + 1
 CARACTERE SUIVANT
 5 CARACTERES HEXA DANS LE FACTEU
 RESTAURATION DU STACK

307F	E1	ADR4	RHL	
3080	A7		NDA	
3081	D1		RDE	
3082	E1		RHL	
3083	C9		RET	
*				
3084	10	ADR5	INE	LE SEUL CARACT FRAPPE EST
3085	10		DCE	NON HEXA SI FRAPPE EST NUL
3086	CACA30		JTZ	ADR5
3089	05		DCB	FACTEUR VIDE
308A	F1	ADR6	RAF	UN FACTEUR LU
308E	57		LDA	
308C	10		DCE	CARACT EN POSITION UNITE/CENTAIN
308D	CA9630		JTZ	ADR7
3090	F1		RAF	CARACT EN POSITION DIZ/MILLIER
3091	07		RLC	
3092	07		RLC	
3093	07		RLC	
3094	07		RLC	
3095	B2		ORD	CONSTITUTION DU CARACT ADR L/H
3096	77	ADR7	LMA	ECRIT EN MEMOIRE L,H,L,H,L,H ETC
3097	23		IHL	
3098	10		DCE	
3099	CA9F30		JTZ	ADR9
309C	F28A30		JFS	ADR6
309F	E1	ADR9	RHL	
30A0	23		IHL	
30A1	23		IHL	
30A2	79		LAC	
30A3	FE8D		CPI	KRC
30A5	C2B330		JFZ	ADR8
30A8	3E03		LAI	3
30AA	04		INB	
30AB	05		DCB	
30AC	C2B030		JFZ	ADR4+1
30AF	AF		XRA	RESTE DES FACTEURS MAIS RC
30B0	D1		RDE	RC RENCONTRE
30B1	E1		RHL	TOUS LES FACTEURS DEMANDES SONT LUS
30B2	C9		RET	
30B3	FEAC	ADR8	CPI	' , ' SEUL SEPARATEUR AUTORISE
30B5	C2C430		JFZ	ADR6
30B8	04		INB	SEPARATEUR # ,
30B9	05		DCB	
30BA	C26430		JFZ	ADR2
*				
30BD	3E83	ADRP	LAI	/83
30BF	A7		NDA	TOUS LUS MAIS
30C0	37		SCY	LE DERNIER CARACTERE EST
30C1	C38130		JMP	UNE VIRGULE
30C4	AF	ADRC	XRA	ADR4+2
30C5	3C		INA	SEPARATEUR # VIRGULE
30C6	37		SCY	
30C7	C38130		JMP	ADR4+2
30CA	3E80	ADRV	LAI	/80
30CC	C37F30		JMP	ADR4
				FACTEUR VIDE

```

*
*      LECTURE DE 2 FACTEURS
*
3CCF 0692   FAC2  LBI  2
3CD1 CD533C  FACN  CAL  ADRS      LECTURE DE N FACTEURS
3CD4 C0      RFZ

*
*      VADR VERIFICATION DES ADRESSES DES COMMANDES
*      ADEB <= AFIN      ZERO EST VRAI
*
3CD5 E5     VADR  SHL
3CD6 D5     SDE
3CD7 C5     SCB
3CD8 1600   LDI  0
3CDA 211B3F HLI  ADR1

*
3CDD 4E     VADA  LCM           LDEB
3CDE 23     IHL
3CDF 46     LBM           HDEB
3CE0 23     IHL
3CE1 7E     LAM           LFIN
3CE2 23     IHL
3CE3 5E     LEM           HFIN
3CE4 91     SUC           LFIN - LDEB
3CE5 7B     LAE
3CE6 98     SBB           HFIN - HDEB
3CE7 7A     LAD
3CE8 9A     SBD           .FIN - .DEB
3CE9 7A     LAD
3CEA FAE3C  JTS  VAD1
3CED 3D     DCA
3CEE 3C     VAD1  INA
3CEF C1     RBC
3CF0 D1     RDE
3CF1 E1     RHL
3CF2 C9     RET

*
*

```

*
* COMPARAISON AVEC ADRESSE DE FIN
*

3CF3 011D3F	AFIN	BCI	ADR2
3CF6 0A		BCM	
3CF7 0D		CPL	
3CF8 C0		RFZ	
3CF9 03		IBC	
3CFA 0A		BCM	
3CFB BC		CPH	
3CFC C9		RET	

*
*
* COMPARAISON DE 2 ADRESSES
* D, E = ADRESSE A COMPARER
* H, L = ADRESSE DES 2 OCTETS A COMPARER
* AU RETOUR H, L INCHANGE
* ZERO VRAI SI EGALITE
*

3CFD 7E	CPAR	LAM	
3CFE 0B		CPE	LES PARTIES L
3CFF C0		RFZ	
3D00 23		IHL	
3D01 7E		LAM	
3D02 2B		DHL	
3D03 BA		CPD	LES PARTIES H
3D04 C9		RET	

*
*
* DECA RESTAURATION D'UN FLAG
*

3D05 AF	DECA	XRA	
3D06 7E		LAM	L'OCTET FLAG
3D07 0F		RRC	LE BIT 0 DANS LE CARRY
3D08 79		LAC	
3D09 17		RAL	LE CARRY ENTRE A DROITE DANS C
3D0A 4F		LCA	
3D0B C9		RET	

* CONVERSION D'UN OCTET BINAIRE (PARTIE DROITE)
 * EN UN CARACTERE ASCII

* C = LE CARACTERE EN BINAIRE /EN ASCII
 * SI TYPE = /80 LETTRE B HEXA REMPLACEE PAR *

* AU RETOUR : A # C

```

3D0C E5      EXII  SHL
3D0D D5      SDE
3D0E 1600    LDI  0
3D10 79      LAC
3D11 E60F    NDI  /0F      CARACTERE PARTIE DROITE
3D13 5F      LEA
3D14 21C73E  HLI  HEXA
3D17 19      HDE      CALCUL ADRESSE CARACT ASCII
3D18 7E      LAM      LE CARACT EN ASCII DANS C ET A
3D19 4F      LCA
3D1A D1      RDE
3D1B E1      RHL
3D1C FE42    CPI  'B'
3D1E C0      RFZ
3D1F 3A133F  AMI  TYPE
3D22 07      RLC
3D23 D0      RFC      TYPE = 0 -->/B = 'B'
3D24 0EAA    LCI  '*'
3D26 C9      RET
  
```

* LECTURE D'UN OCTET MODIFICATEUR
 * DANS L.A.H.S FT M

* LA SEULE ENTREE POSSIBLE EST LA TTY
 * SEULS LES 2 CARACT SONT RETENUS
 * LE DERNIER CARACT PEUT ETRE :
 * POUR PASSAGE A L'OCTET SUIVANT AVEC IMPRESSION
 * / POUR PASSAGE A L'OCTET SUIVANT SANS IMPRESSION
 * RC POUR FIN DE COMMANDE
 * E = L'OCTET LU ; D = LE NB DE CARACT FRAPPES
 * C = LE DERNIER CARACTERE

```

3D27 3D27    MODI  EQU  *
3D27 1600    LDI  0      D = LE NB DE CARACT FRAPPES
3D29 5A      LED
3D2A C0A73F  MODI  CAL  LEXA
3D2B D6      RIC      LECTURE D'UN CARACT NON HEXA
3D2E 14      INB      COMPTEUR CARACTERES
3D2F 7B      LAF
3D30 07      RIF
3D31 07      RIF
3D32 07      RLC
3D33 07      RLC
3D34 E6FA    NDI  /F0      PARTIE GAUCHE
3D36 B1      ORC
3D37 0F      LFA
3D38 C0FA3E  JMP  MODI
  
```



```

*
*      ENTRÉE          TTY
*
*      C =      LE CARACTERE LU
*
3D38 CDF93B FTTY CAL TTTY      LA TTY ?
3D3F C2693B      JFZ  FY9F      TTY SERIE ( CLE 4 = 1 )
*
3D41 3D41      EYPA EQU *      LECTURE EN TTY //
3D41 DB91      INP  .E1
3D43 8F      RRC
3D44 D2613B      JFC  EYPA
3D47 DB90      INP  .E0
3D49 4F      FYPI LCA
3D4A 87      NDB
3D4B EB      RTP      PARITE CORRECTE
3D4C 87      RLC      CALCUL DE LA PARITE
3D4D 3F      CAP
3D4E 1F      RAR      DANS TOUS LES CAS DE LECTURE
3D4F 4F      LCA
3D50 C9      RET

```

```

*
*
*      LECTURE D'UN CARACTERE SUR LA TTY
*      AVEC ECHO
***      CE S/P DOIT PRECEDER SITY OBLIGATOIREMENT
*

```

```

3D51 CD383D ECHO CAL ETTY
*
*
***
*
*      SORTIE          TTY
*
*      C =      LE CARACTERE A SORTIR
*
3D54 CDF93D SITY CAL TTTY      LA TTY ?
3D57 C2A33D      JFZ  SY9E      TTY SERIE ( CLE 4 = 1 )
*
3D5A 3D5A      SYPA EQU *      SORTIE SUR TTY //
3D5A DB91      INP  .E1
3D5C 87      RLC
3D5D D25A3D      JFC  SYPA
3D5E 79      LAC
3D61 D38A      OUT  .S0
3D63 B9      CFC      POUR ZERO VRAI
3D64 C9      RET

```

* PROGRAMME ENTREE TTY SERIE
 * BOUCLEUSE SUR ERREUR DE BIT STOP
 *
 * C = LE CARACTERE LU
 *
 *

3D65	3D65	EYSE	EQU	*	
3D65	D5		SDE		
*					
3D66	CDF23D		CAL	ZIT7	
*					
3D69	3ECC	EYS0	LAI	/CC	HORLOCE TTY
3D6B	D3F4		OUT	/F4	
3D6D	DBF4	EYS1	INP	/F4	
3D6F	0F		RRC		
3D70	D26D3D		JFC	EYS1	ATTENTE BIT START
3D73	3ECE		LAI	/CE	AVEC INTERDICTION
3D75	D3F4		OUT	/F4	
3D77	1600		LDI	0	
3D79	0E00		LCI	0	LE CARACTERE
3D7B	CDD63D	EYS2	CAL	BIH1	
3D7E	DBF4		INP	/F4	
3D80	0F		RRC		BIT DATA
3D81	79		LAC		
3D82	1F		RAR		SERIALISATION DU CARACTERE
3D83	4F		LCA		
3D84	CDD63D	EYS3	CAL	BIH0	
3D87	15		DCB		
3D88	C2763D		JFZ	EYS2	CARACTERE NON TERMINE
3D8A	1602		LDI	2	LECTURE DES BITS STOP
3D8D	CDD63D	EYS4	CAL	BIH1	
3D90	DBF4		INP	/F4	
3D92	0F		RRC		
3D93	DA693D		JTC	EYS0	ERREUR BIT STOP
3D96	CDD63D	EYS5	CAL	BIH0	
3D99	15		DCB		
3D9A	C28D3D		JFZ	EYS4	
3D9D	D1		RDE		
3D9E	79		LAC		
3D9F	2F		BAR		COMPLEMENT DU CARACTERE LU
3DA0	C3493D		JMF	EYP1	CALCUL DE LA PARITE

*

*
* TEST DU BIT HORLOGE EN 0
*

```

3DD6 DBF4 BIH0 INP /F4
3DD8 0F RRC
3DD9 0F RRC H=0
3DDA D2D63D JFC BIH0
3DDD C9 RET
    
```

*
* TEST DU BIT HORLOGE EN 1
*

```

3DEE DBF4 BIH1 INP /F4
3DE0 0F RRC
3DE1 0F RRC H = 1
3DE2 DADE3D JTC BIH1
3DE5 C9 RET
    
```

*
* REMISE A ZERO HORLOGE TEMPS REEL
*

```

3DE6 F5 RAZH SAF A = ETAT FINAL DE /F4
3DE7 3ECA LAI /CA RAZ HORLOGE
3DE9 D3F4 OUT /F4
3DEB 00 NOP TE
3DEC 00 NOP M
3DED 00 NOP PO
3DEE F1 RAF
3DEF D3F4 OUT /F4
3DF1 C9 RET
    
```

*
* DESARMEMENT DU NIVEAU 7 = HTR
*

```

3DF2 DBF5 ZIT7 INP /F5 DESARMEMENT DE IT HORLOGE
3DF4 E67F NDI /7F
3DF6 D3F5 OUT /F5
3DF8 C9 RET
    
```

*
* LECTURE DU BIT TTY
*

```

3DF9 3A133F TTTY AMI TYPE
3DFC E608 NDI /08
3DFE C9 RET
    
```

*
*

```

*
*      IMPRESSION D'UN OCTET ET D'UN TIRET
*
3DFF CDE33E  TEXA  CAL  SEXA
3E02 0E2D    TIRE  LCI  '-'
3E04 C3543D    JMP  STTY

*
*      RCLF  COMMANDE D'UN RETOUR CHARIOT + LIGNE FEED
*
3E07 0E8D    RCLF  LCI  KRC
3E09 CD7139    CAL  SIMP
3E0C 0E0A    LCI  KLF
3E0E C37139    JMP  SIMP

*
*
3E11 0E12    DPFY  LCI  KDP          CARACTERE DEPART PERFO TTY
3E13 C3543D    JMP  STTY

*
*
3E16 0E14    APFY  LCI  KAP          CARACTERE ARRET PERFO TTY
3E18 C3543D    JMP  STTY

*
*
3E1B 0E11    DLCY  LCI  KDL          CARACTERE DEPART LECTEUR TTY
3E1D C3543D    JMP  STTY

*
*
3E20 0E93    ALCY  LCI  KAL          CARACTERE ARRET LECTEUR TTY
3E22 CD543D    CAL  STTY

*
3E25 CDF93D    CAL  TTTY
3E28 C0        RFZ          RETOUR SI TTY SERIE

*
***      CE S/P DOIT PRECEDER LBIN OBLIGATOIREMENT
*      POUR VIDER LE BUFFER DE LA TTY PARALLELE

```

*
 * LECTURE D'UN OCTET BINAIRE (AVEC CALCUL DE SCTL)
 *** CE S/P DOIT PRECEDER SCRL OBLIGATOIREMENT
 *
 * C = L'OCTET LU
 *

3E29	CD8639	LBIN	CAL	LCAR
3E2C	F5		SAF	
3E2D	CD8639		CAL	LCAR
3E30	79	LBI1	LAC	
3E31	E60F		NDI	/0F
3E33	4F		LCA	
3E34	F1		RAF	
3E35	07		RLC	
3E36	07		RLC	
3E37	07		RLC	
3E38	07		RLC	
3E39	E6F0		NDI	/F0
3E3B	B1		ORC	
3E3C	4F		LCA	

*
 * CALCUL DE LA SOMME DE CONTROLE
 *
 * C = LE CARACTERE A SOMMER
 *

3E3D	D5	SCTL	SDE	
3E3E	AF		XRA	
3E3F	57		LDA	
3E40	79		LAC	
3E41	07		RLC	
3E42	D2463E		JFC	SCT1
3E45	14		IND	
3E46	3A193F	SCT1	AMI	SOMM
3E49	5F		LEA	
3E4A	07		RLC	
3E4B	D24F3E		JFC	SCT2
3E4E	14		IND	
3E4F	7B	SCT2	LAE	
3E50	01		ADC	
3E51	5F		LEA	
3E52	07		RLC	
3E53	15		DCD	
3E54	CA643E		JTZ	SCT5
3E57	F2603E		JFS	SCT3
3E5A	DA633E		JTC	SCT4
3E5D	C3643E		JMP	SCT5
3E60	DA643E	SCT3	JTC	SCT5
3E63	1C	SCT4	INE	
3E64	7B	SCT5	LAE	
3E65	32193F		MAI	SOMM
3E68	D1		RDE	
3E69	C9		RET	

LA SOMMATION

*
 *
 * SORTIE D'UN OCTET EN BINAIRE
 *
 * C = OCTET A SORTIR
 *

3E6A	3E6A	SBIN	EQU	*	
3E6A	CD3D3E		CAL	SCTL	CALCUL DE LA SOMME DE CONTROLE
3E6D	D5	SBI2	SDE		
3E6E	51		LDC		
3E5F	1E02		LEI	2	
3E71	79		LAC		
3E72	0F		RRC		
3E73	0F		RRC		
3E74	0F		RRC		
3E75	0F		RRC		
3E76	E60F	SBI1	HDI	/0F	
3E78	FE05		CPI	5	
3E7A	FA7F3E		JTS	SBI2	
3E7D	C610		ADI	/10	
3E7F	4F	SBI2	LCA		
3E80	CD8339		CAL	SPFO	
3E83	4A		LCD		
3E84	1D		DCE		
3E85	CA8C3E		JTZ	SBI3	
3E88	79		LAC		
3E89	C3763E		JMP	SBI1	POUR LE 2 EME CARACTERE
3E8C	D1	SBI3	RDE		
3E8D	C9		RET		

*
 *
 * PERFORATION DU DEBUT DE BLOC BINAIRE
 *

3E8E	CD7739	DBIN	CAL	DPFO	
3E91	0EFF		LCI	/FF	
3E93	CD8339		CAL	SPFO	RUBOUT
3E96	CD8339		CAL	SPFO	RUBOUT
3E99	0C		INC		
3E9A	C38339		JMP	SPFO	MARQUE DE DEBUT DE BLOC

*
 *
 * PERFORATION DE LA FIN DE BLOC BINAIRE
 *

3E9D	3A193F	FBIN	AMI	SOMM	
3EA0	4F		LCA		
3EA1	CD6A3E		CAL	SBIN	LA SOMME DE CONTROLE
3EA4	C37A39		JMP	APFO	ARRET DU PERFORATEUR

*

* LECTURE D'UN CARACT HEXADECIMAL
 *
 * C = LE CARACTERE EN HEXA (CADRE A DROITE)
 * CARRY FAUX = CARACT CORRECT / VRAI = LE CARACT
 * HORS TABLE DANS C (EN ASCII)
 *

3EA7	CD513D	LEXA	CAL	ECOY	
*					
3EAA	E5	VEXA	SHL		VERIFICATION HEXADECIMALE
3EAB	D5		SDE		
3EAC	21C73E		HLI	HEXA	VERIFIC DU CARACT LU
3EAF	1E00		LEI	0	
3EB1	7E	LEX3	LAM		PAR RAPPORT A LA TABLE HEXA
3EB2	A7		NDA		
3EB3	CAC03E		JTZ	LEX4	LE CARACTERE N'EXISTE PAS
3EB6	B9		CPC		DANS LA TABLE
3EB7	37		SCY		
3EB8	CAC13E		JTZ	LEX5	LE CARACTERE EST CORRECTE
3EBB	1C		INE		
3EBC	23		IHL		
3EBD	C3B13E		JMP	LEX3	
3EC0	59	LEX4	LEC		PARTIE GAUCHE #0 HORS TABLE
3EC1	4B	LEX5	LCE		
3EC2	79		LAC		
3EC3	D1		RDE		
3EC4	E1		RHL		
3EC5	3F		CAR		CARRY = 0 CORRECT 1 = FAUX
3EC6	C9		RET		
*					
3EC7	30B1B2	HEXA	DCK		'0123456789ABCDEF'
3ECA	33B435				
3ECD	36B7B8				
3ED0	394142				
3ED3	C344C5				
3ED6	C6				
3ED7	00		DC1	0	

*
 * EDITION D'UNE ADRESSE DANS H,L
 *
 *** CE S/P DOIT PRECEDER SEXA OBLIGATOIREMENT
 *
 *

3ED8	CD073E	SXHL	CAL	RCLF	
3EDB	CD6F39	SHL1	CAL	BLAN	
3EDE	4C		LCH		PARTIE H
3EDF	CDE33E		CAL	SEXA	
3EE2	4D		LCL		PARTIE L

*
 * SORTIE D'UN OCTET HEXA
 *
 * C = L'OCTET A SORTIR
 * TYPE = POSITIF -----> /B = 'B'
 * TYPE = NEGATIF -----> /B = '*'
 *

3EE3	C5	SEXA	SCB		SAUVEGARDE B,C
3EE4	41		LBC		
3EE5	CD0C3D		CAL	EXII	
3EE8	78		LAB		
3EE9	41		LBC		LA PARTIE DROITE
3EEA	0F		RRC		
3EEB	0F		RRC		
3EEC	0F		RRC		
3EED	0F		RRC		
3EEE	4F		LCA		
3EEF	CD0C3D		CAL	EXII	
3EF2	CD7139		CAL	SIMP	PARTIE GAUCHE
3EF5	48		LCB		
3EF6	CD7139		CAL	SIMP	PARTIE DROITE
3EF9	C1		RBC		
3EFA	C9		RET		

*
 *
 3EFB ** .FIS END FIN DU MONITEUR MICRAL S