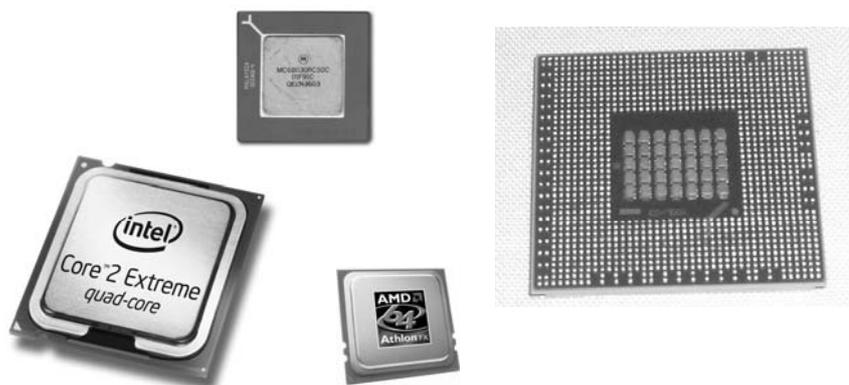




Architecture des systèmes à processeurs – IUT GEII (ISI-II2) -3

Christophe BLANC
www.christophe-blanc.info
IUT de Montluçon
Département Génie Electrique et Informatique Industrielle



Architecture des systèmes à processeurs

PROGRAMMATION STRUCTURÉE EN ASSEMBLEUR

PROGRAMMATION STRUCTURÉE EN ASSEMBLEUR

- Structures d'aiguillages
 - Simple
 - Multipl
- Branchement conditionnel
 - Application au codage de :
 - Si Alors Sinon
 - SelonQue
- Les structures itératives
 - Boucle « TantQue »
 - Boucle « Jusqu'à Ce Que »
 - Boucle généralisée « Itérer »

STRUCTURES D'AIGUILLAGES SIMPLES OU MULTIPLES

Aiguillage simple

Si
Alors • ActionV
Sinon • ActionF
FinSi



Positionner les indicateurs en fonction des tests

Instruction de comparaison
 Instruction arithmétique

Aiguillage multiple (switch)

SelonQue Sélecteur Vaut: _____
 V1 : • Action1
 V2 : • Action2
 V3 : • Action3
 Autre : • ActionAutre
FinSelonQue

SelonQue :
 Condition1 : • Action1
 Condition2 : • Action2
 Condition3 : • Action3
 Autre : • ActionAutre
FinSelonQue

- Saut conditionnel
 - A une adresse relative (JCnd)
- Conditions 'Cnd'
 - Définies dans le tableau suivant

INSTRUCTIONS DE SAUT CONDITIONNEL JUMP ON CONDITION

Mnémonique : **J' Cnd'** AdrSymb

Fonction assurée

Si Condition **cc** Vraie

Alors • PC ← AdrSymb

Sinon • PC ← Adr. Prochaine Inst.

FinSi

<i>Cnd</i>	Condition	Expression	<i>Cnd</i>	Condition	Expression
GEU/C	C=1 Equal to or greater than C flag is 1.	\geq	LTU/NC	C=0 Smaller than C flag is 0.	$>$
EQ/Z	Z=1 Equal to Z flag is 1.	$=$	NE/NZ	Z=0 Not equal Z flag is 0.	\neq
GTU	$C \wedge \bar{Z}=1$ Greater than	$<$	LEU	$C \wedge \bar{Z}=0$ Equal to or smaller than	\leq
PZ	S=0 Positive or zero	$0 \leq$	N	S=1 Negative	$0 >$
GE	$S \vee O=0$ Equal to or greater than (signed value)	\geq	LE	$(S \vee O) \vee Z=1$ Equal to or smaller than (signed value)	\leq
GT	$(S \vee O) \vee Z=0$ Greater than (signed value)	$<$	LT	$S \vee O=1$ Smaller than (signed value)	$>$
O	O=1 O flag is 1.		NO	O=0 O flag is 0.	

I.U.T. Montluçon — Département Génie Electrique et Informatique Industrielle — 5

APPLICATION AU CODAGE DE SI ALORS SINON

R01.B contient le numéro d'une erreur
 $0 \leq \text{Numéro Erreur} \leq 9$

Faire :

- R11.B = 0 si **R01.B = 0**
- R11.B = 1 **Autrement**

Etiquette	Opération	Opérande
SI	CMP.B	#00h, R01
	JNE.S	SINON
ALORS	MOV.B	#00h, R11
	JMP	FINSI
SINON	MOV.B	#01h, R11
FINSI	NOP	

Algorithme

Si RDO = 0	
<u>Alors</u>	• R11.B = 0
<u>Sinon</u>	• R11.B = 1
FinSi	

APPLICATION AU CODAGE DE SELONQUE

Algorithme

-
- SelonQue ROI vaut : _____
- 0 : • addition
- 1 : • max
- 2 : • multiplication
- Autre : • erreur
- FinSelonQue _____

Etiquette	Opération	Opérande
CAS0	CMP.B	# 00h, ROI
	JNE	CAS1
	JSR	ADDITION
	JMP	FINSLQ
CAS1	CMP.B	# 01h, ROI
	JNE	CAS2
	JSR	max
	JMP	FINSLQ
CAS2	CMP.B	# 02h, ROI
	JNE	CASAUTRE
	JSR	MULTIPLICATION
	JMP	FINSLQ
CASAUTRE	JSR	ERREUR
FINSLQ	NOP	

I.U.T. Montluçon — Département Génie Electrique et Informatique Industrielle — 7

LES STRUCTURES ITÉRATIVES (DÉJÀ DÉFINIES EN LANGAGE ALGORITHMIQUE)

Boucle « **Pour** Ind **variant de** IndMin **à** IndMax **Faire** : • Action »

Pratiquement pas utilisée en langage assembleur

Sauf pour les « Macro Assembleurs structurés »

TantQue Condition (**vraie**) **Faire** : • Action

La condition est évaluée **avant** l'action

La condition dépend de l'action

Répéter • Action **Jusqu'à Ce Que** Condition (**vraie**)

La condition est évaluée **après** l'action

L'action est exécutée au moins une fois

La condition dépend de l'action

Boucle généralisée « **Itérer** »

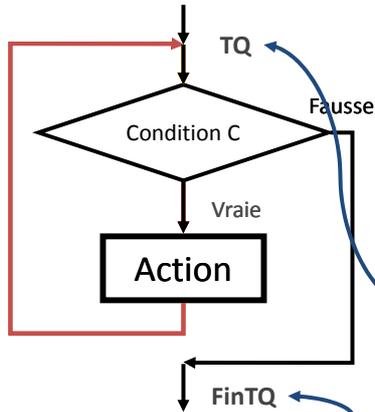
« **TantQue** » et « **Jusqu'à Ce Que** » cas particuliers de « **Itérer** »

Intégration **très efficace** comme instruction dans **certain** μP (ex : 68 k)

I.U.T. Montluçon — Département Génie Electrique et Informatique Industrielle — 8

BOUCLE « TANTQUE »

☒ Organigramme



☒ Notation algorithmique

• **TantQue** Condition C **Faire** :

Début

• Action

Fin

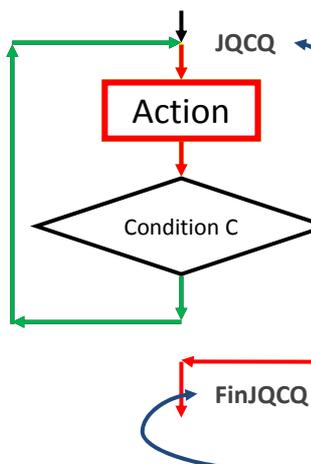
Comparaison
Fausse

Principes du codage en Asm		
Etiquette	Opération	Opérande
	
TQ	CMP	Src, Dst
	JNE	FinTQ
 ; Action (s)
	JMP	TQ
FinTQ	NOP	; Fin du TantQue

I.U.T. Montluçon — Département Génie Electrique et Informatique Industrielle — 9

BOUCLE « JUSQU'À CE QUE »

☒ Organigramme



☒ Notation algorithmique

• **Répéter**

• Action

Jusqu'à ce que Condition C

Comparaison
Vraie

Principes du codage en Asm		
Etiquette	Opération	Opérande
	
JQCQ ; Action (s)
 ; Action (s)
	CMP	Src, Dst
	JNE	JQCQ
FinJQCQ	NOP	; Fin du JQCQ

I.U.T. Montluçon — Département Génie Electrique et Informatique Industrielle — 10