2017/2018

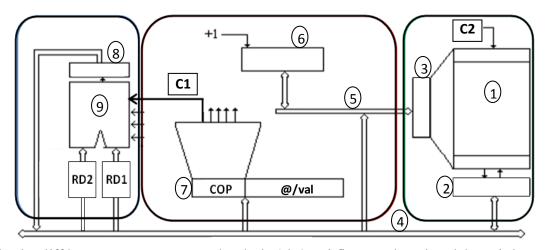
Examen S3: Architectures Des Ordinateurs

2^{ième} Année Durée: 1h30 **Documents non autorisés**

Exercice 1 (4 pts): Indiquer la ou les bonnes réponses

- 1. Qu'entend-t-on par l'architecture d'une machine ? (1.5 pt)
 - A. Organisation des différentes unités de la machine et de leurs interconnexions.
 - B. Conception facile et efficace de la machine
 - C. Architecture de la machine Von Newman
- 2. Dans une mémoire de 1 Ko où chaque mot mémoire est sur 2 octets, on a (1.5 pt)
 - A. 1024 mots mémoires
 - B. 512 mots mémoires
 - C. Un bus d'adresse composé de 10 fils
 - D. Un bus d'adresse composé de 9 fils
- 3. Le Compteur Ordinal (CO) (1 pt)
 - A. Contient toujours l'adresse de la prochaine instruction à exécuter
 - B. Est initialisé avec l'adresse de la première instruction à exécuter du programme
 - C. Est mis à jour avec incrémentation d'une valeur ou chargement d'une valeur
 - D. Peut être modifié par l'utilisateur

Exercice 2 (7 pts): La figure 1 ci-dessous représente l'architecture d'une machine



- a. Identifier les différents composants numérotés de 1 à 9 qui figurent dans le schéma ci-dessus (2.25pt)
- b. On suppose que chaque instruction se trouve dans un mot mémoire et que l'instruction est de 8 bits dont les 3 bits du poids fort sont consacrés au code opération (COP) :
 - 1. Quelle est la taille des éléments 2, 3, 7 et 8 ? (2 pt)
 - 2. Quelle est la taille de l'espace mémoire adressable en Octet ? (0.75 pt)
 - 3. Donner les opérations élémentaires (micro-commandes) d'exécution de l'instruction de soustraction, <u>en mode indirecte</u>, suivante (**2pt**):

SUB Adr

Notes : L'unité 9 ne peut exécuter la soustraction qu'entre les registres RD1 et RD2 et le résultat est rangé dans le l'élément 8.

2017/2018

Exercice 3 (9 pt): Soient les instructions en langage assembleur suivantes :

- LOAD : La valeur de l'emplacement mémoire pointé par l'adresse est copiée dans l'accumulateur.
- SAVE : La valeur de l'accumulateur est copiée à l'emplacement pointé par l'adresse.
- ADD : La valeur de l'emplacement pointé par l'adresse est ajoutée à la valeur de l'accumulateur.
- **SUB**: La valeur de l'emplacement pointé par l'adresse est soustraite à la valeur de l'accumulateur.
- **INC**: La valeur de l'emplacement pointé par l'adresse est incrémentée.
- **DEC** : La valeur de l'emplacement pointé par l'adresse absolue est décrémentée.
- **NULL**: La valeur de l'emplacement pointé par l'adresse est mise à zéro.
- TST : l'instruction suivante est ignorée si et seulement si la valeur de l'emplacement pointé par l'adresse est nulle,
- **JMP**: Le programme se poursuit à l'adresse indiquée dans l'instruction.
- **FIN**: L'exécution du programme est terminée.

Questions:

1. En utilisant les instructions précédentes, écrire les programmes en assembleur calculants les expressions arithmétiques ci-dessous :

$$A = B + C - D;$$
$$A = B * C$$

2. Écrire le programme en assembleur correspondant au sous programme ci-dessous:

Sous programme

Note: A, B, C, D, V, P, X et Y désignent des emplacements mémoire (variables).