

#### Exercice IV ( 2,5 points):

On désire copier un fichier F1 occupant 1024 octets sur le disque dur vers un fichier F2 sur disquette à travers la mémoire centrale.

Le fichier F1 occupe les trois espaces non contigus suivants:

AdrD1: 256 octets.

AdrD2: 512 octets.

AdrD3: 256 octets.

En mémoire centrale, le fichier occupera les espaces suivants:

AdrM1: 128 octets.

AdrM2: 256 octets.

AdrM3: 128 octets.

AdrM4: 512 octets.

On suppose que la disquette est vide et que le fichier sera rangé sur un espace contigu ADRdq.

Ce transfert sera effectué en mode canal par un processeur d'E/S dont les instructions ont le format suivant:

Code opération	Nombre d'octets	Adresse source	Adresse destination	Chaînage de données	Chaînage de commandes
----------------	-----------------	----------------	---------------------	---------------------	-----------------------

#### Question:

En utilisant uniquement les codes opération de *lecture disque* et d'*écriture disque*, écrire le programme canal qui permet d'effectuer la copie du fichier (donner en détail, pour chaque commande canal, le contenu de chaque champ).

#### Exercice V ( 7,5 points):

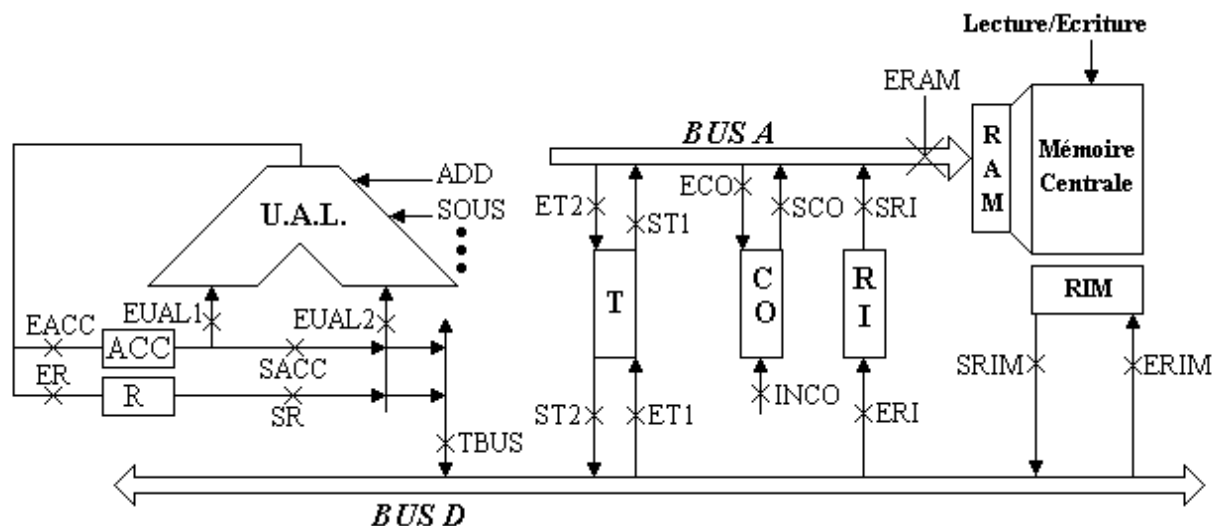


figure 1

- Le cycle mémoire nécessite deux phases. Lors d'une opération de lecture, l'information est disponible en première phase. Lors d'une opération d'écriture, l'information est écrite dans le mot mémoire durant la deuxième phase.
- Une opération dans l'UAL nécessite une phase.

**Questions:**

1. Donner le micro-programme détaillé des instructions suivantes (**donner pour chaque étape l'ensemble des micro-commandes associées et préciser clairement toutes les étapes pouvant se dérouler en parallèle**):
  - BI ADR (branchement inconditionnel, mode direct, **FORMAT LONG**).
  - SUB ADR (soustraction en **mode direct, format long** entre le contenu de l'accumulateur et le contenu du mot d'adresse ADR; le résultat est stocké dans l'accumulateur).
2. Tracer le chronogrammes de l'instruction **BI ADR** (branchement inconditionnel, mode direct, **FORMAT LONG**) **sur la feuille qui vous est remise**.

---

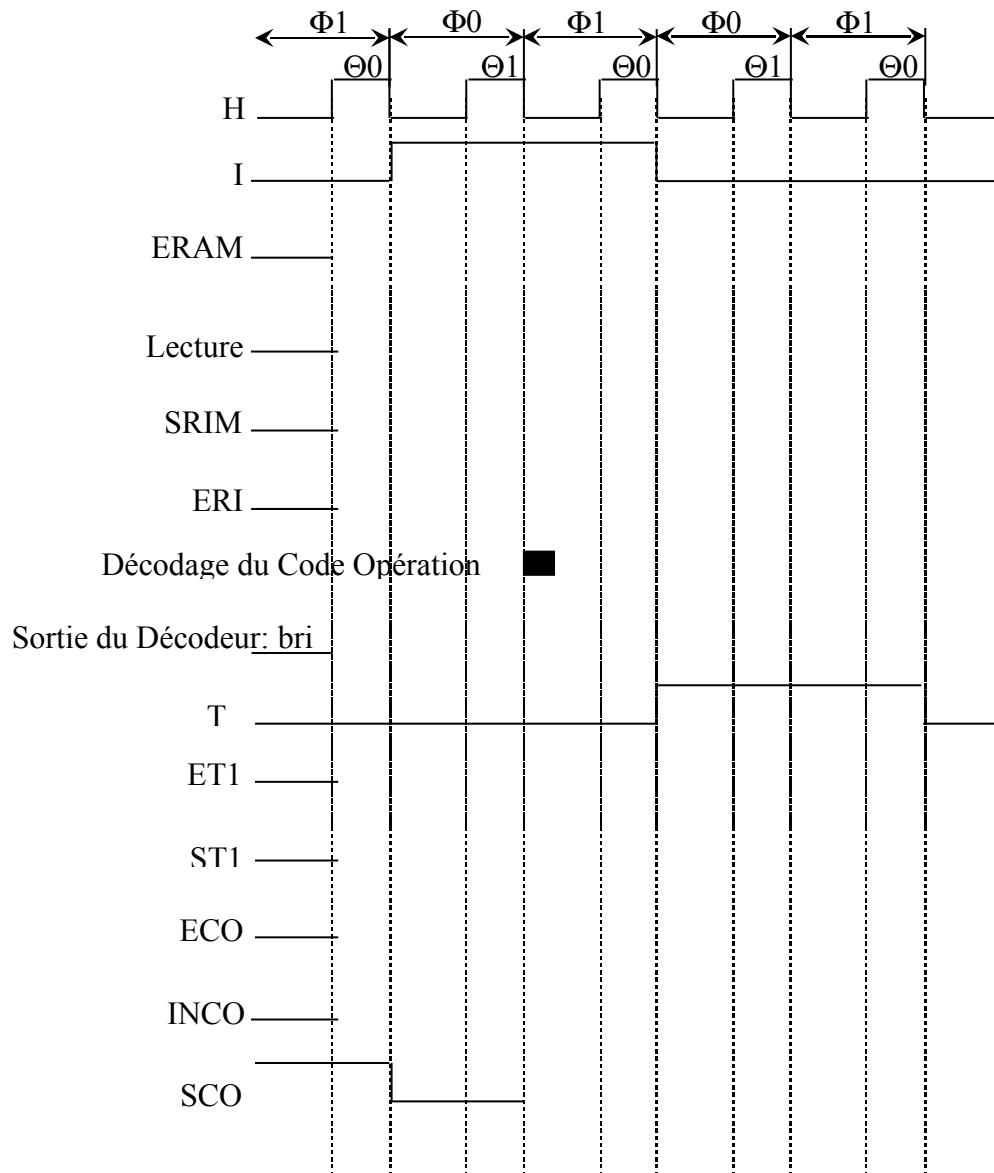
# Bon courage et bonnes vacances

**Répondez sur Cette feuille directement**

Nom : .....

Prénom : .....

Groupe : .....



**Répondez sur Cette feuille directement**

**Les chronogrammes tracés sur une autre feuille que celle-ci ne seront pas corrigés**

**Exercice IV: (2,5 points).**

Code opération	Nombre d'octets	Adresse source	Adresse destination	Chaînage de données	Chaînage de commandes
Lecture Disque	128	AdrD1	AdrM1	1	0
Lecture Disque	128	AdrD1+128	AdrM2	1	0
Lecture Disque	128	AdrD2	AdrM2+128	1	0
Lecture Disque	128	AdrD2+128	AdrM3	1	0
Lecture Disque	256	AdrD2+256	AdrM4	1	0
Lecture Disque	256	AdrD3	AdrM4+256	0	1
Ecriture Disque	128	AdrM1	ADRdq	1	0
Ecriture Disque	256	AdrM2	ADRdq+128	1	0
Ecriture Disque	128	AdrM3	ADRdq+384	1	0
Ecriture Disque	512	AdrM4	ADRdq+512	0	0

**Exercice V: (5,5 points).**

1. Micro-programme détaillé de l'instruction **BI ADR (branchement inconditionnel, mode direct, FORMAT LONG)** (2 points)

Description des phases	Etapes	Microcommandes
Recherche instruction	RAM $\leftarrow$ (CO)	SCO, ERAM
	Lecture; CO $\leftarrow$ (CO) + 1	LECTURE, INCO
	RI $\leftarrow$ (RIM)	SRIM, ERI
	Décodage	DECODAGE
Recherche Adresse et Branchement	RAM $\leftarrow$ (CO)	SCO, ERAM
	Lecture	LECTURE
	T $\leftarrow$ (RIM)	SRIM, ET1
	CO $\leftarrow$ (T)	ST1, ECO, ERAM

SUB ADR (soustraction en **mode direct, format long** entre le contenu de l'accumulateur et le contenu du mot d'adresse ADR). (3 points)

Description des phases	Etapes	Microcommandes
Recherche instruction	RAM $\leftarrow$ (CO)	SCO, ERAM
	Lecture; CO $\leftarrow$ (CO) + 1	LECTURE, INCO
	RI $\leftarrow$ (RIM)	SRIM, ERI
	Décodage	DECODAGE
Recherche opérande	RAM $\leftarrow$ (CO)	SCO, ERAM
	Lecture; CO $\leftarrow$ (CO) + 1	LECTURE, INCO
	T $\leftarrow$ (RIM)	SRIM, ET1
	RAM $\leftarrow$ (T)	ST1, ERAM
	Lecture	LECTURE
Soustraction	EUAL2 $\leftarrow$ (RIM)	SRIM, TBUS, EUAL2
	EUAL1 $\leftarrow$ (ACC)	EUAL1
	ADD	ADD
	ACC $\leftarrow$ Résultat	EACC

2. Chronogramme de l'instruction **BI ADR** (branchement inconditionnel, mode direct, **FORMAT LONG**) (2,5 points)

