

Lycée d'enseignement général - Spécialité NSI – Première

Contrôle des acquis : interrogation écrite

Jeudi 20/01/2022 - Durée : 30 minutes

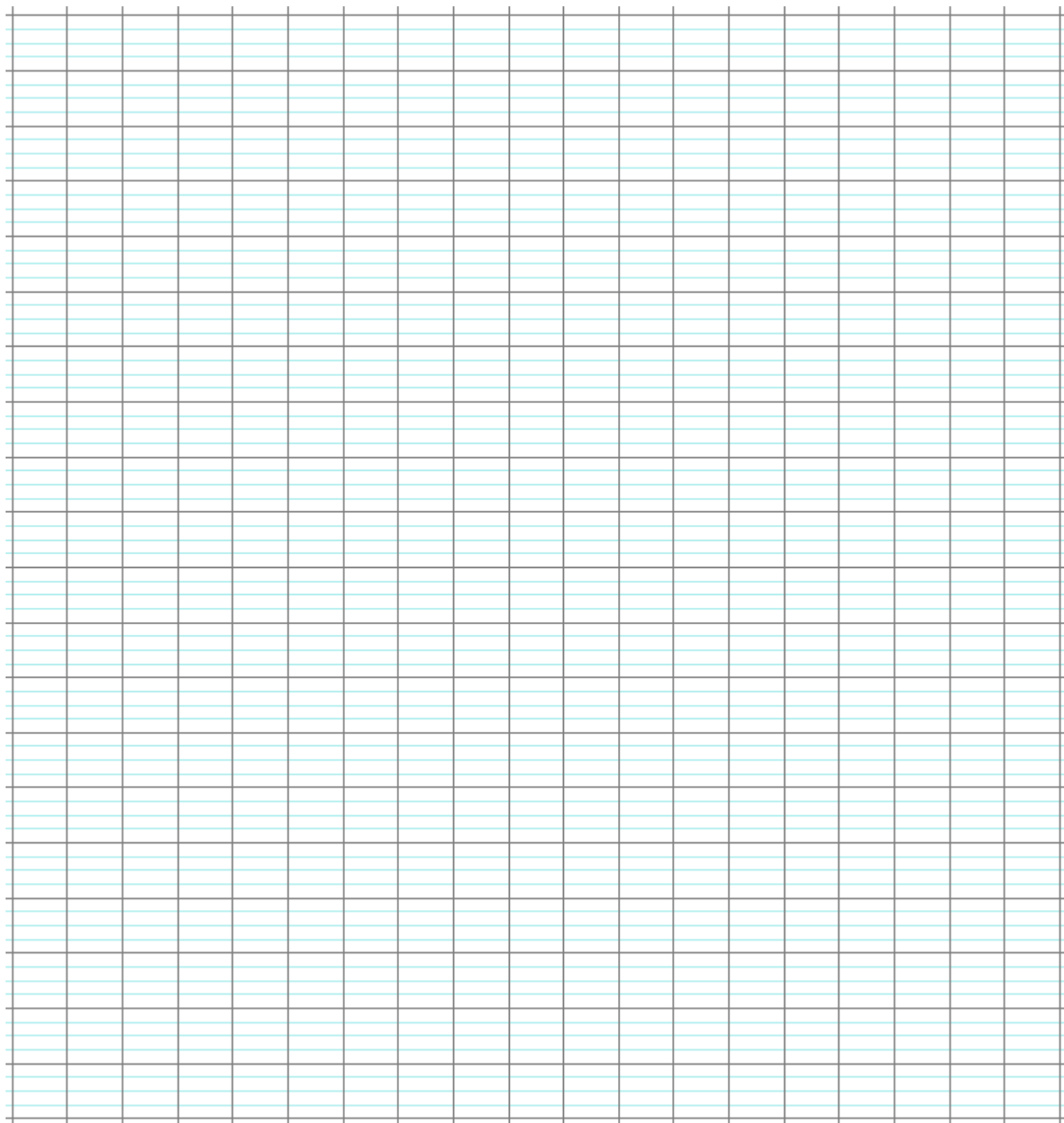
NOM :

Prénom :

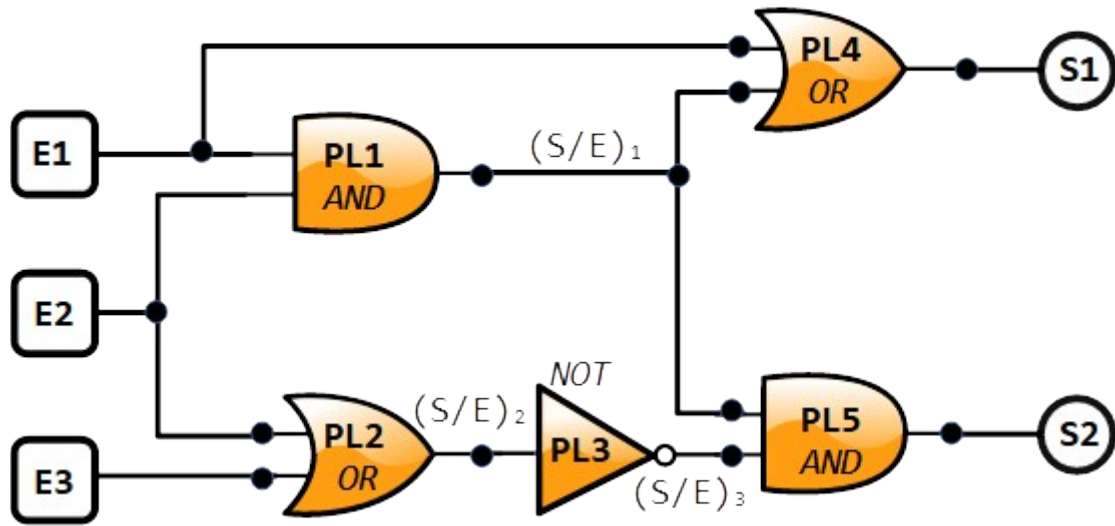
1^{re}

Thème : Architecture matérielle et système d'exploitation

Question 1 – Écrire une définition d'un langage de programmation de haut niveau en général puis écrire trois exemples de langage de programmation de haut niveau.

A large grid of graph paper for writing the answer. The grid consists of 20 columns and 30 rows of small squares, with a slightly larger margin at the top for the header information.

Exercice 1 - Examiner le circuit combinatoire suivant :



Question 2 – Écrire ce que représentent E1, E2 et E3, puis PL1, PL2, PL3, PL4 et PL5 et enfin S1 et S2.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light blue horizontal and vertical lines forming small squares across the entire page. There are no margins, text, or other markings present.

Question 3 - Écrire quel sera l'état logique de S1 et S2 :

- ✓ quand E1 est à l'état 1, E2 est à l'état 1 et E3 est à l'état 0 ;
- ✓ quand E1 est à l'état 0, E2 est à l'état 1 et E3 est à l'état 1 ;

Pour cela compléter le tableau qui suit :

E1	E2	E3	$(S/E)_1$ E1 AND E2	$(S/E)_2$ E2 OR E3	$(S/E)_3$ NOT $(S/E)_2$	S1 E1 OR $(S/E)_1$	S2 $(S/E)_1$ AND $(S/E)_3$
1	1	0					
0	1	0					

Exercice 2 – On imagine un ordinateur ultra simplifié, constitué d'un micro-processeur et d'une mémoire vive composée de 32 emplacements, numérotés de 00 à 31.

Le microprocesseur comporte :

- ✓ une Unité Arithmétique et Logique (UAL) qui comprend entre autre un 'accumulateur' (UAL_{ACC}) dans lequel se trouve soit une valeur qui vient d'être transférée depuis un emplacement de la mémoire, soit le résultat d'une opération qui vient d'être exécutée ;
- ✓ une Unité de Contrôle (UC) qui comprend entre autre un 'compteur ordinal' (UC_{CO}) dans lequel se trouve l'emplacement de la mémoire contenant la prochaine instruction à exécuter

Le jeu d'instructions-machine du microprocesseur est le suivant :

Instruction-machine	Effet	
LD X	Transfère la valeur présente à l'emplacement mémoire n° X vers l'accumulateur de l'UAL du processeur	$M[X] \rightarrow UAL_{ACC}$
STO X	Transfère la valeur présente dans l'accumulateur de l'UAL du processeur vers l'emplacement mémoire n° X	$UAL_{ACC} \rightarrow M[X]$
ADD X	Ajoute la valeur présente à l'emplacement mémoire n° X à celle qui se trouve dans l'accumulateur de l'UAL du processeur	$UAL_{ACC} \leftarrow M[X] + UAL_{ACC}$
SUB X	Soustrait la valeur présente à l'emplacement mémoire n° X à celle qui se trouve dans l'accumulateur de l'UAL du processeur	$UAL_{ACC} \leftarrow M[X] - UAL_{ACC}$
JMPZ X	Saute à l'emplacement mémoire n° X si la valeur présente dans l'accumulateur est égale à zéro (la valeur X est placée dans le compteur ordinal de l'unité de contrôle)	$UAL_{ACC} = 0$ $UC_{CO} \leftarrow X$
JMPP X	Saute à l'emplacement mémoire n° X si la valeur présente dans l'accumulateur est supérieure à zéro (la valeur X est placée dans le compteur ordinal de l'unité de contrôle)	$UAL_{ACC} > 0$ $UC_{CO} \leftarrow X$
JMPN X	Saute à l'emplacement mémoire n° X si la valeur présente dans l'accumulateur est inférieure à zéro (la valeur X est placée dans le compteur ordinal de l'unité de contrôle)	$UAL_{ACC} < 0$ $UC_{CO} \leftarrow X$
END	Stoppe l'exécution du programme	

Question 4 – Écrire ce que fait le programme suivant, et si besoin écrire dans l'un des emplacements mémoire 'vide' son contenu après exécution du programme.

A large grid of graph paper with 20 columns and 10 rows, intended for drawing a picture. The grid is composed of light blue horizontal lines and dark grey vertical lines, creating a series of small squares. The grid is empty and ready for use.

Emplacement de la mémoire n°	Contenu
00	LD 05
01	SUB 06
02	STO 07
03	END
04	
05	12
06	8
07	

Question 5 – On suppose que les emplacements mémoire 00 et 01 contiennent chacun un nombre entier positif .

L’emplacement mémoire 02 contient la valeur 0.

Écrire un programme (à partir de l’emplacement mémoire 04) utilisant les instructions-machine indiquées plus haut qui écrit dans l’emplacement mémoire 02 le plus grand des deux nombres contenus dans les emplacements mémoire 00 et 01. Si les deux nombres sont identiques, la valeur 0 est laissée dans l’emplacement mémoire 02.

Emplacement de la mémoire n°	Contenu
00	Nombre entier positif
01	Nombre entier positif
02	0
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	