

**BANQUE D'EPREUVES DUT- BTS**

**- SESSION 2009 -**

**EPREUVE  
D'INFORMATIQUE**

***CODE EPREUVE : BE-INFO***

**CALCULATRICE INTERDITE**

L'épreuve comporte 20 questions regroupées suivant les thèmes : logique, électronique numérique, structure des machines, programmation, numération, systèmes d'exploitation, réseaux.

**DUREE : 2H30**

## Logique

**Attention :** dans les questions suivantes les variables booléennes complémentées sont représentées par leur nom suivi d'une barre oblique \. Par exemple la variable  $a$  complémentée s'écrit  $a\backslash$

### Question 1

Parmi les équations suivantes, quelle équation est équivalente à  $f = a + (a.b) + b.a$  :

- (A)  $f = a.b$
- (B)  $f = a$
- (C)  $f = a + b$
- (D)  $f = a + b\backslash$
- (E)  $f = a\backslash.b$

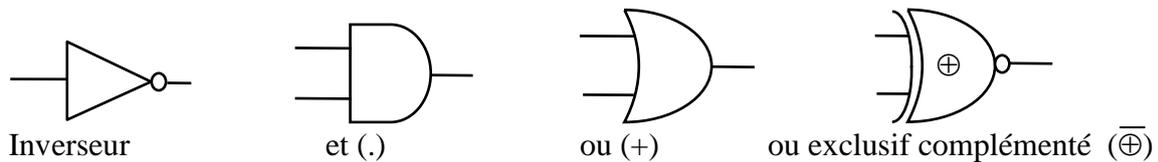
### Question 2

Avec 4 variables booléennes il est possible de générer

- (A) 4 fonctions
- (B) 65536 fonctions
- (C) 16 fonctions
- (D) 32 fonctions
- (E) 64 fonctions

## Electronique Numérique

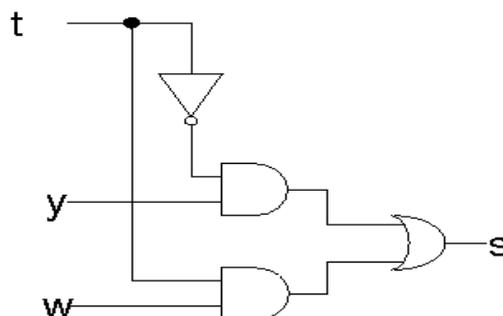
Soit les symboles suivants et leurs significations :



### Question 3

La fonction ci dessous réalise :

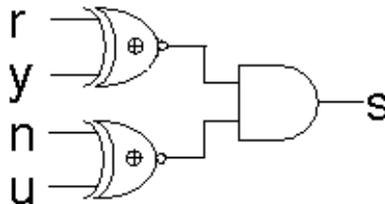
- (A) un multiplexeur
- (B) un démultiplexeur
- (C) un décodeur
- (D) un additionneur
- (E) un soustracteur



### Question 4

La fonction ci dessous réalise :

- (A) un multiplexeur
- (B) un comparateur (égalité)
- (C) un décodeur
- (D) un multiplieur
- (E) un additionneur



### Question 5

**Rappel :** dans les questions suivantes les variables booléennes complémentées sont représentées par leur nom suivi d'une barre oblique \. Par exemple la variable a complémentée s'écrit a\

Donnez la fonction qui correspond au diagramme de Karnaugh suivant :

		a		0	0	1	1
		b		0	1	1	0
c	d	0	0	1	1	0	0
	0	0	0	1	0	0	0
	1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	0	0
1	0	1	1	1	1	0	0

- (A)  $f = a \cdot b + b \cdot d + c \cdot b + c \cdot d \cdot a + a \cdot c \cdot d$
- (B)  $f = a \cdot b + b \cdot d + c \cdot b + c \cdot d \cdot a + c \cdot d \cdot a$
- (C)  $f = a \cdot b + b \cdot d + c \cdot b + c \cdot d \cdot a + c \cdot d \cdot a$
- (D)  $f = a \cdot b + b \cdot d + c \cdot b + c \cdot d \cdot a + c \cdot d \cdot a$
- (E)  $f = a \cdot b + b \cdot d + c \cdot b + c \cdot d \cdot a + c \cdot d \cdot a$

### Question 6

Donnez la fonction minimale qui correspond au diagramme de Karnaugh suivant :

		a			
		0	0	1	1
c	d	b			
	0	1	1	0	
0	0	0	0	0	0
0	1	0	X	1	0
1	1	0	X	1	0
1	0	0	0	0	0

- (A)  $f = c \cdot d$
- (B)  $f = d \cdot b$
- (C)  $f = c \cdot d + a \cdot b$
- (D)  $f = c \cdot d$
- (E)  $f = a \cdot b$

## Numération

### Question 7

- (A) La valeur décimale du nombre binaire non-signé  $N = 10001111$  est 143
- (B) La valeur décimale du nombre binaire signé en code complément à 2 sur 9 bits  $N = 10000000$  est -128
- (C) La valeur décimale du nombre binaire signé en code complément à 2 sur 5 bits  $N = 11110$  est -2
- (D) La valeur décimale du nombre hexadécimal sur 8 bits  $N = 1A$  est 26
- (E) La valeur hexadécimale du nombre décimal sur 8 bits  $N = 16$  est 16

## Structure des machines

### Question 8

- (A) SATA désigne une interface bus série
- (B) La taille maximale de la mémoire accessible par une machine ayant un bus d'adresse de 64 bits est de 4 Go
- (C) Il n'est pas possible de récupérer seulement un octet sur un bus 32 bits
- (D) USB désigne un type de mémoire
- (E) 1 MIPS signifie que le processeur exécute 1 Million d'Instructions Par Seconde

### Question 9

- (A) Une mémoire DDR est une mémoire dynamique
- (B) Une mémoire ROM est à accès aléatoire
- (C) Le stockage de l'information dans une mémoire DRAM est permanent
- (D) Dans une mémoire DDR on accède à une donnée à chaque front d'horloge (montant et descendant)
- (E) Dans une mémoire DRAM, l'information est stockée sous forme magnétique

<b> Systèmes d'exploitation </b>
----------------------------------

### Question 10

- (A) Un système d'exploitation permet d'abstraire le matériel
- (B) Linux est un système d'exploitation multiutilisateur
- (C) Linux est un système d'exploitation temps réel
- (D) Un système d'exploitation temps réel garantie l'exécution d'une tâche en un temps borné et connu
- (E) GNU signifie Great Novator Unix

### Question 11

- (A) Un Thread est un processus léger sous Unix
- (B) Sous Linux, il est possible d'interdire à l'utilisateur root l'accès à des fichiers utilisateurs
- (C) Le répertoire /dev sous Unix permet de définir les périphériques sous forme de flux d'entrées-sorties
- (D) La commande chmod sous Unix permet de modifier le possesseur d'un fichier
- (E) La variable d'environnement LD\_LIBRARY\_PATH permet lors de la compilation d'un programme de lier ce programme avec des bibliothèques dynamiques

<b> Langages </b>
-------------------

### Question 12

Que pensez vous de ces affirmations

- (A) Java est un langage qui génère du bytecode
- (B) Html est un langage qui se compile
- (C) Pascal est un langage réservé au calcul
- (D) L'assembleur est le langage de plus bas niveau
- (E) Java est un langage Objet

## Programmation

### Question 13

Soit le pseudo-code suivant :

```
A = 0
Tant que A < 10
{
  A = A + 1
  Affiche A
}
```

Ce code correspond à :

- (A) Une alternative
- (B) Une boucle
- (C) L'affichage des dix premiers chiffres
- (D) L'affichage de la somme des 9 premiers chiffres
- (E) Une incrémentation de A par pas de 1

### Question 14

Soit le pseudo-code suivant :

```
Si X > 10
alors
  X = X*2
sinon
  X = X + 1
```

- (A) Si X = 2 alors le résultat de ce code est 3
- (B) Si X = 11 le résultat est 22
- (C) Si X = -10 le résultat est -20
- (D) Ce code est une alternative
- (E) L'expression X>10 forme un booléen

### Question 15

```
int fonction(char s[])
{
  int i;

  for (i = 0; s[i] != '\0'; i++);
  return i;
}
```

- (A) Dans cette fonction C, i est une variable globale
- (B) La valeur retournée par cette fonction correspond à la taille de la chaîne de caractères
- (C) Dans cette fonction, le pas d'incrément de la boucle est de 2
- (D) Le paramètre entrant de cette fonction est un tableau de données de taille 8 bits
- (E) Le booléen généré par l'instruction s[i]!='\0' est vrai si s[i] a comme valeur '\0'

## Question 16

```
struct data {
    int nbr;
    data *next;
};
```

- (A) Les instructions précédentes permettent de définir un nouveau type de donnée en langage C
- (B) Les instructions précédentes permettent de définir une cellule d'une liste chaînée
- (C) Sur une machine 32 bits la taille de la donnée nbr est de 16 bits
- (D) La donnée next contient l'adresse d'une structure de type data
- (E) Une liste chaînée permet d'ajouter un élément en milieu de liste sans décalage

## Question 17

Soit les fonctions C suivantes :

```
void fonction1(int * a, int * b)
{
    int temp = *a;
    *a = *b ;
    *b = temp ;
}

void fonction2(int t[], n)
{
    int changement=1, i, j ;

    for (i=1 ; i<=n && changement ; i++) {
        changement = 0 ;
        for (j=n ; j >= i+1 ; j--) {
            if (t[j] < t[j-1]) {
                fonction1(&t[j], &t[j-1]) ;
                changement = 1 ;
            }
        }
    }
}
```

- (A) L'appel de fonction2 avec le tableau t={0,9,3,5,4,2} modifie t de telle façon que t={9,5,4,3,2,0} à la fin de l'exécution de fonction2
- (B) Les paramètres de fonction1 sont passés par adresse
- (C) Les conditions de sortie de fonction2 sont i=n et changement=0
- (D) L'instruction \*a = \*b; dans fonction1 pourrait être remplacée par l'instruction a=b;
- (E) La déclaration int changement=1,i,j; initialise les variables i et j à la valeur 1

## Réseaux

### Question 18

- (A) Dans le modèle OSI la couche 3, couche réseau, a notamment pour rôle de trouver le destinataire à partir d'une adresse logique
- (B) La norme 802.11g concerne le réseau Wifi
- (C) L'atténuation du signal électrique sur les câbles torsadés s'exprime en Milli Henry
- (D) Le modèle OSI est découpé en 7 couches
- (E) Un commutateur est utilisé sur un réseau de topologie bus

### Question 19

- (A) Le réseau Ethernet est basé sur un codage Manchester Différentiel
- (B) Un pilote de carte réseau fonctionne au niveau de la couche liaison du modèle OSI
- (C) L'expression  $\sin(3.t)$  traduit une modulation de fréquence de l'expression  $A = \sin(t)$
- (D) Pour relier un PC muni d'une carte réseau avec port RJ45 à un HUB, on utilisera un câble croisé en paire torsadé
- (E) Dans TCP/IP le MTU est la taille maximale d'un paquet

### Question 20

- (A) IP dans TCP/IP signifie Internet Program
- (B) L'adresse de broadcast du réseau 193.1.0.0/19 est 193.1.4.255
- (C) Le DNS gère la résolution d'un nom en adresse
- (D) Le protocole DHCP permet d'attribuer une adresse statiquement
- (E) LDAP est un annuaire pouvant servir à l'authentification d'utilisateurs dans un réseau