

ALGO  
QCM

1. Dans le hachage, la place d'un élément est déterminé par ?
  - (a) sa valeur propre
  - (b) la valeur de sa clé
  - (c) une fonction appliqué à sa valeur
  - ☒ (d) une fonction appliquée à sa clé
  
2. Soient  $x$  et  $y$  deux éléments distincts tels que  $v = h(x) = h(y)$ , on dit que l'on a ?
  - (a) Collision principale de  $x$  et  $y$  sur  $v$
  - ☒ (b) Collision primaire de  $x$  et  $y$  sur  $v$
  - (c) Collision secondaire de  $x$  et  $y$  sur  $v$
  - (d) Collision simple de  $x$  et  $y$  sur  $v$
  
3. Une fonction de hachage ne peut pas être ?
  - (a) Déterministe
  - ☒ (b) Universelle
  - (c) Facile à calculer
  - (d) Rapide à calculer
  
4. La séparation est une méthode de base de hachage ?
  - (a) Oui
  - ☒ (b) Non
  - (c) Certaines fois
  
5. Parmi les méthodes suivantes, lesquelles sont des méthodes de hachage de base ?
  - (a) séparation
  - (b) exception
  - (c) diagonalisation
  - (d) circonvolution
  - ☒ (e) aucune
  
6. La méthode de base de hachage qui utilise des opérateurs logiques sur des sous-mots est ?
  - (a) la complétion
  - ☒ (b) la compression
  - (c) l'extraction
  - (d) la division

7. Une fonction de hachage doit être ?

- ☒ (a) Déterministe
- (b) Universelle
- ☒ (c) Facile à calculer
- ☒ (d) Rapide à calculer

8. Quelle méthode de base du hachage emploie un réel compris en 0 et 1 ?

- (a) la complétion
- (b) la division
- ☒ (c) la multiplication
- (d) la séparation

9. L'extraction, méthode de base de hachage qui ne prend que certains bits de la représentation ?

- (a) donne d'excellents résultats
- (b) donne des résultats corrects
- ☒ (c) ne donne pas de bons résultats

10. l'inconvénient majeur de la compression est de hacher ?

- (a) systématiquement les mots de taille impaire
- ☒ (b) identiquement les permutations d'un même mot
- (c) systématiquement les mots de taille paire
- (d) identiquement les mots de taille impaire



# QCM N°1

lundi 14 octobre 2013

## Question 11

Au voisinage de 0, on a

a.  $\sin(x) = 1 - \frac{x^2}{2} + \frac{x^4}{4} + o(x^4)$

b.  $\sin(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + o(x^4)$

c.  $\sin(x) = x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + o(x^5)$

☒ d.  $\sin(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + o(x^5)$

e. rien de ce qui précède

## Question 12

Au voisinage de 0, on a

a.  $\cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2} + \frac{x^4}{4} + o(x^4)$

☒ b.  $\cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + o(x^4)$

c.  $\cos(x) = x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + o(x^5)$

d.  $\cos(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + o(x^5)$

e. rien de ce qui précède

### Question 13

Au voisinage de 0, on a

a.  $\ln(1+x) = 1 + x - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + o(x^3)$

b.  $\ln(1+x) = 1 + x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + o(x^3)$

c.  $\ln(1+x) = 1 + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + o(x^3)$

d.  $\ln(1+x) = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + o(x^3)$

☒ e. rien de ce qui précède

### Question 14

Au voisinage de 0, on a

a.  $\sqrt{1+x} = 1 + x + \frac{1}{2}x^2 + o(x^2)$

b.  $\sqrt{1+x} = 1 + \frac{1}{2}x - \frac{1}{4}x^2 + o(x^2)$

c.  $\sqrt{1+x} = 1 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}x^2 + o(x^2)$

d.  $\sqrt{1+x} = 1 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}x^2 + o(x^2)$

☒ e. rien de ce qui précède

### Question 15

Soient  $(u_n)$  et  $(v_n)$  deux suites quelconques strictement positives telles que  $u_n \underset{+\infty}{\sim} v_n$ . Alors

a.  $u = o(v_n)$

b.  $u_n - v_n \longrightarrow 0$

c.  $\frac{u_n}{v_n} \longrightarrow 0$

☒ d.  $\frac{u_n}{v_n} \longrightarrow 1$

☒ e.  $u_n - v_n = o(v_n)$

### Question 16

Soit  $(u_n)$  une suite réelle. Alors

- a. si  $(u_n)$  converge vers 0, alors  $\sum u_n$  converge
- ☒ b. si  $\sum u_n$  converge alors  $(u_n)$  converge vers 0
- ☒ c. si  $(u_n)$  converge vers 1, alors  $\sum u_n$  diverge
- d. si  $\sum u_n$  diverge alors  $(u_n)$  diverge
- e. rien de ce qui précède

### Question 17

Soit  $(u_n)$  une suite réelle strictement positive telle que  $\frac{u_{n+1}}{u_n} \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} e$ . Alors

- a.  $\sum u_n$  converge
- ☒ b.  $\sum u_n$  diverge
- c. on ne peut rien dire sur la nature de  $\sum u_n$

### Question 18

Soit  $\alpha \in \mathbb{R}$ . Alors  $\sum \frac{1}{n^\alpha}$  converge ssi

- a.  $\alpha > 0$
- b.  $\alpha < 0$
- c.  $0 < \alpha < 1$
- d.  $\alpha < 1$
- ☒ e. rien de ce qui précède

### Question 19

Soit  $(u_n)$  une suite réelle telle que  $\sum (u_{n+1} - u_n)$  converge. Alors  $(u_n)$  converge.

- ☒ a. vrai
- b. faux

## Question 20

Soit  $(u_n)$  une suite réelle positive telle que  $n^3 u_n \xrightarrow{n \rightarrow +\infty} +\infty$ . Alors

- a.  $\sum u_n$  converge
- b.  $\sum u_n$  diverge
- ☒ c. on ne peut rien dire sur la nature de  $\sum u_n$

**QCM 1: Ouverture Culturelle SPE**

21. Which species of prehistoric hominids first began using tools roughly 2 million years ago?

- a. *Australopithecus afarensis*, "Lucy"
- b. *Homo sapiens*
- c. *Homo erectus*
- ☒ d. *Homo habilis*

22. The Neanderthal (*Homo neanderthalensis*) was a hominid species that lived from about 230,000 to 29,000 years ago. Generally speaking, which region of the world did they inhabit?

- ☒ a. Europe
- b. southeast Asia
- c. South America
- d. Olduvai Gorge, Tanzania

23. Which of the following events marked the beginning of history and the end of prehistory? □

- a. the birth of Jesus Christ
- b. the making of tools
- ☒ c. the invention of writing
- d. the emergence of agricultural villages

24. According to the research of archaeologists including Louis Leakey, what **two** anatomical characteristics distinguished early *homo sapiens* from their ape-like predecessors?

- a. *Homo sapiens* lived in family groups
- b. *Homo sapiens* were stronger and more agile
- ☒ c. *Homo sapiens* walked on two legs (bipedalism)
- ☒ d. *Homo sapiens* had a larger brain

25. When did the Neolithic Revolution begin?

- a. at the beginning of the glacial period or 'ice age'
- b. when early humans began using tools, around 2 million years ago
- ☒ c. after the last ice age, around 9,000 years ago
- d. when *homo sapiens* evolved, around 200,000 years ago

QCM 1 : 14/10/13

26. The Neolithic site known as Stonehenge was constructed to serve which **two** functions:

- a. as a site for cave painting
- ☒ b. as an astronomical observatory
- ☒ c. as a site for religious worship
- d. as a burial for the pharaohs

27. Mesopotamia was the fertile alluvial region between which two rivers?

- a. Seine and Euphrates
- b. Nile and Congo
- c. Ganges and Euphrates
- ☒ d. Euphrates and Tigris

28. In ancient Mesopotamia, the ziggurat was primarily constructed to serve as:

- ☒ a. a temple tower to the gods
- b. an astronomical observatory
- c. the king's palace
- d. a military camp

29. In ancient Egypt, the pyramids were primarily constructed to serve the following purpose:

- a. as a means to defend the city against outside invasion
- b. as a site to store the city's surplus crops
- ☒ c. as a tomb and funerary monument for the pharaoh
- d. as a site for commercial exchange

30. Cuneiform and hieroglyphics are both examples of:

- a. the names of ancient Gods
- b. competing political systems
- c. sites in ancient Egypt
- ☒ d. the earliest forms of written language



Choose the correct answer.

- 3 1) I don't like stories \_x\_ have unhappy endings.  
a) Who  
☒ b) That  
c) Whom  
d) What
- 3 2) What was the name of the person \_x\_ phoned you?  
☒ a) Who  
b) Whose  
c) Which
- 3 3) Where's the nearest store \_x\_ sells batteries?  
☒ a) That  
b) Who  
c) Whom  
d) it
- 3 4) What was the name of the teacher \_x\_ taught the class?  
a) Whom  
☒ b) That  
c) Which  
d) Whose
- 3 5) Choose the correct ending "I really like the tie..."  
a) what you're wearing  
☒ b) that you're wearing  
c) whom you're wearing  
d) who you wear
- 3 6) "I don't like the people..."  
a) I work with them  
b) who I work  
☒ c) I work with  
d) with who I work
- 3 7) "Who was that girl...?"  
a) with I saw you in the restaurant?  
b) were you in the restaurant with?  
c) with who you were in the restaurant?  
☒ d) I saw you with in the restaurant?
- 3 8) Choose the one answer that you **cannot** say:  
☒ a) The woman works in the administration is efficient.  
b) The woman that works in the administration is efficient.  
c) The woman who works in the administration is efficient.  
d) The women working in the administration are efficient.
- 3 9) Choose the one answer that you **cannot** say:  
a) The girl I wanted to see was away for the week.  
b) The girl whom I wanted to see was away for the week.  
c) The girl that I wanted to see was away for the week.  
☒ d) The girl whose I wanted to see was away for the week.
- 40 10) Which sentence contains a Deadly Mistake?  
a) The United States is a big country.  
☒ b) Bill didn't precise the exact arrival time.  
c) I consider him a good candidate.  
d) I never give advice to people unless they ask for it.

# Info Spé

## Méthodologie et Culture générale

### N° 1 (Informatique)

41. Qui, au XIXe siècle, a tenté de construire une « machine à différences » et une « machine analytique », ancêtres de nos ordinateurs ?

- A. Charles Fourier
- ☒ B. Charles Babbage
- C. Charles Dickens
- D. Charles Hattan

42. Quel chimiste, inventeur de la notation chimique moderne, a isolé de nombreux éléments, dont, en 1823, le silicium (Si) si utile à nos ordinateurs ?

- A. Antoine Lavoisier
- B. Amedeo Avogadro
- C. Friedrich Kekulé von Stradonitz
- ☒ D. Jöns Jacob Berzelius

43. Quel mathématicien anglais a décrit comment toute la logique peut être définie par un principe simple : le binaire.

- ☒ A. George Boole
- B. George Everest
- C. George Gershwin
- D. George Patton

44. Parmi ces personnages, qui est à l'origine de l'architecture des ordinateurs tels que nous les connaissons ?

- A. Robert Altmann
- B. Thomas Mann
- ☒ C. John von Neumann
- D. Gary Oldman

45. Parmi les personnages suivants, lequel est considéré comme l'un des pères de l'Internet ?

- A. John Roebuck
- B. Harald Hirsch
- ☒ C. Vinton Cerf
- D. Wolfgang Stier

46. Quel mathématicien, maître-assistant à Cambridge dès 23 ans, a conçu en 1936 une machine logique capable de résoudre tous les problèmes que l'on peut formuler en termes d'algorithmes ?

- A. John Napier
- B. Leonard Euler
- C. Bernhard Riemann
- ☒ D. Alan Turing

47. Quel ancien ouvrier mit au point un métier à tisser utilisant des cartes perforées ?

- A. Georges Marchais
- B. Jean-Baptiste Godin
- C. Henry Ford
- ☒ D. Joseph-Marie Jacquard

48. Qui, parmi ces femmes célèbres, joua un rôle important dans l'histoire de l'informatique ?

- A. Maria Skerrett (Lady Walpole)
- B. Emma Lyon (Lady Hamilton)
- ☒ C. Augusta Ada King (Lady Lovelace)
- D. Stefani Angelina Germanotta (Lady Gaga)

49. Lequel de ces philosophes a introduit la notion de binaire en Occident ?

- A. René Descartes
- B. Baruch Spinoza
- C. Nicolas Malebranche
- ☒ D. Gottfried Wilhelm Leibniz

50. Lequel de ces Moore est l'inventeur de la célèbre « loi » informatique qui porte son nom ?

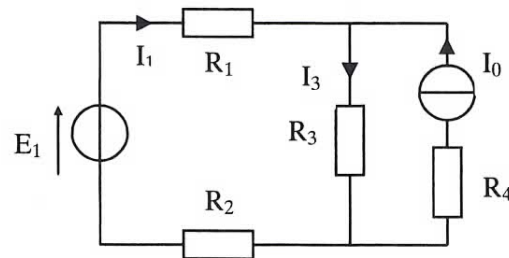
- ☒ A. Gordon E. Moore
- B. Gerald Moore
- C. Michael Moore
- D. Demi Moore

## QCM Electronique – InfoSPE

Pensez à bien lire les questions ET les réponses proposées (attention à la numérotation des réponses)

### Révisions de SUP : Lois et Théorèmes de l'électronique

Soit le circuit ci-contre :



**Q1.** On veut déterminer la tension  $U_3$  aux bornes  $R_3$ .

a-  $U = R_3 \left( \frac{E_1}{R_1 + R_2} + I_0 \right)$

b-  $U = R_4 \cdot I_0$

c-  $U = R_3 \cdot I_0$

**d-  $U = \frac{R_3 \cdot E_1 + R_3 \cdot (R_1 + R_2) \cdot I_0}{R_1 + R_2 + R_3}$**

**Q2.** La résistance  $R_{th}$  du générateur de Thévenin « vue » par  $R_3$  est :

a-  $R_{th} = R_1 + R_2 + R_4$

b-  $R_{th} = \frac{R_4 \cdot (R_1 + R_2)}{R_4 + R_1 + R_2}$

**c-  $R_{th} = R_1 + R_2$**

d-  $R_{th} = \frac{R_4 \cdot (R_1 + R_2)}{R_4 + R_1 + R_2} + R_3$

### Les semi-conducteurs

**Q3.** Soit un cristal de Silicium pur. Choisir l'affirmation correcte :

**a-** A  $T \neq 0K$ , il y a sans cesse thermogénération et recombinaison

b- On peut l'utiliser tel quel pour concevoir un composant électronique

c- Il faut augmenter la résistivité du Silicium pur pour pouvoir l'utiliser pour concevoir des composants électroniques

d- Sa conductivité est indépendante de la température

**Q4.** Qu'est-ce-que la thermogénération ?

- a- Un dégagement de chaleur
- ☒ b- La création de paires Electrons/Trous sous l'effet de la température
- c- C'est un autre terme pour désigner l'effet Joule
- d- La fabrication de capteurs de température

**Q5.** Le dopage : Choisir l'affirmation exacte :

- a- Le dopage permet de favoriser le phénomène de thermogénération
- b- Le dopage permet de diminuer la conductivité du semi-conducteur
- ☒ c- Le dopage consiste à ajouter des impuretés dans le cristal de semi-conducteur
- d- Il y a une infinité de types de dopage

# QCM 1

## Architecture des ordinateurs

Lundi 14/10/2013

Q11. Soit le nombre binaire suivant :  $10100110_2$

Choisissez sa représentation décimale s'il est codé sur 10 bits signés.

- ☒ (a) +166
- (b) -166
- (c) +90
- (d) -90

Q12. Donnez la représentation IEEE 754, en **simple précision**, du nombre suivant :  $-33,25$

- (a) 1 10000100 000011000000000000000000
- (b) 1 10000100 000010010000000000000000
- ☒ (c) 1 10000100 000010100000000000000000
- (d) 1 10000101 000010010000000000000000

Q13. Donnez la valeur décimale associée à la représentation IEEE 754 suivante :  $4020000000000000_{16}$

- ☒ (a) 8
- (b) 9
- (c) 16
- (d) 17

Q14. Quelle est la valeur minimum du champ **E** pour un codage à mantisse normalisée ?

- (a) -1
- (b) 0
- ☒ (c) 1
- (d) 2

Q15. Comment reconnaît-on le codage d'un infini ?

- (a)  $E = 000...0$  et  $M \neq 000...0$
- (b)  $E = 111...1$  et  $M = 111...1$
- (c)  $E = 111...1$  et  $M \neq 000...0$
- ☒ (d)  $E = 111...1$  et  $M = 000...0$



Q.C.M. de Physique n°1

21 – Le phénomène d'auto-induction apparaît quand :

- a) un courant constant dans un circuit crée un champ magnétique qui lui-même induit un courant
- b) un courant variable est créé dans un circuit plongé dans un champ magnétique uniforme
- ☒ c) le flux d'un champ magnétique varie temporellement à travers une surface d'un circuit
- d) la circulation du champ magnétique est conservative.

22 – Le Théorème d'Ampère :

- a) traduit une propriété du champ magnétique,
- b) relie flux magnétique et courants générés par le champ magnétique,
- c) caractérise la variation de courants induits.
- ☒ d) relie circulation du champ magnétique et courants qui le génèrent

23 – Le flux d'un champ magnétique  $\vec{B}$  donné par :  $B_\theta(r) = \frac{\mu_0 I}{2\pi \cdot r}$  (créé dans la région  $R_1 < r < R_2$ ) d'un câble coaxial de hauteur  $h$  est :

- a)  $\Phi(\vec{B}) = \frac{\mu_0 I}{2\pi} \cdot h \left( \frac{1}{R_2} - \frac{1}{R_1} \right)$
- c)  $\Phi(\vec{B}) = \frac{\mu_0 I}{2\pi} \cdot h (R_2 - R_1)$
- b)  $\Phi(\vec{B}) = \frac{\mu_0 I}{2\pi} \cdot h \left( \frac{1}{R_2^2} - \frac{1}{R_1^2} \right)$
- ☒ d)  $\Phi(\vec{B}) = \frac{\mu_0 I}{2\pi} \cdot h \cdot \ln \left( \frac{R_2}{R_1} \right)$

24 – Une barre métallique de 18 cm se déplace avec une vitesse  $\vec{v}$  de  $0,3 \text{ m.s}^{-1}$  perpendiculaire à un champ magnétique  $\vec{B}$  de  $0,2 \text{ T}$ . Quelle est la force électromotrice dans la barre ?

- a)  $0 \text{ V}$
- ☒ b)  $0.0108 \text{ V}$
- c)  $0.0613 \text{ V}$
- d)  $1.08 \text{ V}$

25 – Si la longueur d'un solénoïde à spires jointives est  $L$  et si la densité de spire est  $n$  alors le flux du champ magnétique traversant ce solénoïde de rayon  $r$  est :

- a)  $n B 2\pi r$
- b)  $n L B \pi r^2$
- ☒ c)  $n B \pi r^2$
- d)  $(n/L) B 2\pi r$

