

ALGO  
QCM

1. Un graphe peut être ?
  - (a) Orienté
  - (b) Non orienté
  - (c) A moitié orienté
  - (d) Désorienté
  
2. Un graphe partiel  $G'$  de  $G = \langle S, A \rangle$  est défini par ?
  - (a)  $\langle S, A' \rangle$  avec  $A' \subseteq A$
  - (b)  $\langle S', A \rangle$  avec  $S' \subseteq S$
  - (c)  $\langle A', S' \rangle$  avec  $A' \subseteq S$  et  $S' \subseteq A$
  
3. Dans un graphe non orienté, s'il existe une chaîne reliant  $x$  et  $y$  pour tout couple de sommet  $\{x, y\}$  le graphe est ?
  - (a) complet
  - (b) partiel
  - (c) parfait
  - (d) connexe
  
4. Deux arêtes d'un graphe non orienté sont dites adjacentes si ?
  - (a) il existe deux arêtes les joignant
  - (b) le graphe est incomplet
  - (c) le graphe est valorisé
  - (d) elles ont au moins une extrémité commune
  
5. Dans un graphe orienté, toute chemin d'un sommet vers lui-même est ?
  - (a) non élémentaire
  - (b) élémentaire
  - (c) Un circuit
  - (d) Un cycle
  - (e) Une chaîne
  
6. Dans un graphe orienté, le sommet  $x$  est adjacent au sommet  $y$  si ?
  - (a) Il existe un arc  $(x, y)$
  - (b) Il existe un arc  $(y, x)$
  - (c) Il existe un chemin  $(x, \dots, y)$
  - (d) Il existe un chemin  $(y, \dots, x)$

7. Dans un graphe non orienté  $G$ , un graphe partiel  $G'$  de  $G$  est une composante connexe du graphe  $G$  ?
- (a) Vrai
  - (b) Faux
8. Un graphe  $G$  défini par le triplet  $G = \langle S, A, C \rangle$  est ?
- (a) étiqueté
  - (b) valué
  - (c) valorisé
  - (d) numéroté
9. Un sous-graphe  $G'$  de  $G = \langle S, A \rangle$  est défini par ?
- (a)  $\langle S, A' \rangle$  avec  $A' \subseteq A$
  - (b)  $\langle S', A \rangle$  avec  $S' \subseteq S$
  - (c)  $\langle A', S' \rangle$  avec  $A' \subseteq S$  et  $S' \subseteq A$
10. Un graphe  $G$  non orienté connexe est un graphe complet ?
- (a) oui
  - (b) non



## QCM N°4

Lundi 13 novembre 2023

### Question 11

Soit une série entière  $\sum a_n x^n$  admettant un rayon de convergence  $R > 0$ . On note  $f$  sa fonction somme, définie sur son domaine de convergence par

$$f(x) = \sum_{n=0}^{+\infty} a_n x^n$$

- a. La fonction  $f$  est continue sur  $] -R, R[$
- b. Une primitive de  $f$  est la fonction  $F$  définie pour tout  $x \in ] -R, R[$  par :  $F(x) = \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{a_n}{n+1} x^{n+1}$
- c. Le rayon de convergence de la série entière  $\sum \frac{a_n}{n+1} x^{n+1}$  vaut  $R$
- d. Aucun des autres choix

### Question 12

Considérons la série entière  $\sum \frac{(-2)^n}{n!} x^n$ . Notons  $R$  son rayon de convergence et  $f$  sa fonction somme, définie pour tout  $x \in ] -R, R[$  par

$$f(x) = \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(-2)^n}{n!} x^n$$

- a.  $R = -2$
- b.  $R = 2$
- c. Pour tout  $x \in ] -R, R[$ ,  $f(x) = -2e^x$
- d. Pour tout  $x \in ] -R, R[$ ,  $f(x) = e^{-2x}$
- e. Aucun des autres choix

### Question 13

Soit  $X$  une variable aléatoire infinie entière, prenant ses valeurs dans  $\mathbb{N}$ .

- a. La série numérique  $\sum P(X=n)$  converge et sa somme vaut :  $\sum_{n=0}^{+\infty} P(X=n) = 1$
- b. La fonction génératrice de  $X$  est :  $G_X(t) = \sum_{n=0}^{+\infty} P(X=n) t^n$
- c. Le rayon de convergence de la série entière  $\sum P(X=n) t^n$  peut valoir  $\frac{1}{2}$
- d. Le rayon de convergence de la série entière  $\sum P(X=n) t^n$  est supérieur ou égal à 1
- e. Aucun des autres choix

### Question 14

Soit une variable aléatoire  $X$  telle que :

$$X(\Omega) = \mathbb{N} \quad \text{et} \quad \forall n \in \mathbb{N}, P(X=n) = e^{-2} \frac{2^n}{n!}$$

Sa fonction génératrice est :

- a.  $G_X(t) = e^{-2} e^{2t}$
- b.  $G_X(t) = e^{-2} e^t$
- c.  $G_X(t) = \frac{e^{-2}}{1-t}$
- d. Aucun des autres choix

### Question 15

Considérons une variable aléatoire infinie entière  $X$  dont la fonction génératrice est définie pour tout  $t \in ]-2, 2[$  par :

$$G_X(t) = \frac{t^{\frac{1}{2}}}{1 - \frac{t}{2}}$$

- a.  $X(\Omega) = \mathbb{N}$  et  $\forall n \in \mathbb{N}, P(X=n) = \left(\frac{1}{2}\right)^n$
- b.  $X(\Omega) = \mathbb{N}^*$  et  $\forall n \in \mathbb{N}^*, P(X=n) = \left(\frac{1}{2}\right)^n$
- c. Aucun des autres choix

### Question 16

Soit  $E$  un  $\mathbb{R}$ -ev et  $\mathcal{F} = (u_1, \dots, u_n)$  une famille de  $E$ . Cette famille est libre si et seulement si :

- a.  $\lambda_1 u_1 + \dots + \lambda_n u_n = 0_E$
- b.  $\forall (\lambda_1, \dots, \lambda_n) \in \mathbb{R}^n, \lambda_1 u_1 + \dots + \lambda_n u_n = 0_E \implies (\lambda_1, \dots, \lambda_n) = (0, \dots, 0)$
- c.  $\exists (\lambda_1, \dots, \lambda_n) \in \mathbb{R}^n, \lambda_1 u_1 + \dots + \lambda_n u_n = 0_E \implies (\lambda_1, \dots, \lambda_n) = (0, \dots, 0)$
- d.  $\exists (\lambda_1, \dots, \lambda_n) \in \mathbb{R}^n, \lambda_1 u_1 + \dots + \lambda_n u_n = 0_E$  et  $(\lambda_1, \dots, \lambda_n) = (0, \dots, 0)$
- e. Aucun des autres choix

### Question 17

Dans  $\mathbb{R}^3$ , considérons la famille  $\mathcal{F} = (u_1=(1, 1, 0), u_2=(-1, 1, 1), u_3=(0, 2, 1))$ .

- a. Cette famille  $\mathcal{F}$  est libre
- b. Cette famille  $\mathcal{F}$  est liée

### Question 18

Soit  $E$  un  $\mathbb{R}$ -ev et  $\mathcal{F} = (u_1, \dots, u_n)$  une famille de  $E$ . Cette famille est une famille génératrice de  $E$  si et seulement si :

- a.  $\text{Vect } \mathcal{F} = E$
- b.  $\forall v \in E, \forall (\lambda_1, \dots, \lambda_n) \in \mathbb{R}^n, v = \lambda_1 u_1 + \dots + \lambda_n u_n$
- c.  $\forall v \in E, \exists (\lambda_1, \dots, \lambda_n) \in \mathbb{R}^n, v = \lambda_1 u_1 + \dots + \lambda_n u_n$
- d.  $\exists (\lambda_1, \dots, \lambda_n) \in \mathbb{R}^n, \forall v \in E, v = \lambda_1 u_1 + \dots + \lambda_n u_n$
- e. Aucun des autres choix

### Question 19

Dans  $\mathbb{R}^3$ , considérons le sev  $F = \text{Vect} (u_1=(1, 1, 0), u_2=(2, 2, 0), u_3=(0, 2, 1))$

- a.  $(u_1, u_2, u_3)$  est une base de  $F$
- b.  $(u_1, u_2)$  est une base de  $F$
- c.  $(u_1, u_3)$  est une base de  $F$
- d.  $(u_2, u_3)$  est une base de  $F$
- e. Aucun des autres choix

### Question 20

Dans  $\mathbb{R}^2$ , considérons la base  $\mathcal{B} = (e_1=(1, -2), e_2=(2, 1))$  et un vecteur  $u = (x, y) \in \mathbb{R}^2$ .

La liste des coordonnées de  $u$  dans la base  $\mathcal{B}$  est le couple  $(a, b) \in \mathbb{R}^2$  tel que :

- a.  $\begin{cases} a + 2b = x \\ -2a + b = y \end{cases}$
- b.  $\begin{cases} a - 2b = x \\ 2a + b = y \end{cases}$
- c.  $\begin{cases} x + 2y = a \\ -2x + y = b \end{cases}$
- d.  $\begin{cases} x - 2y = a \\ 2x + y = b \end{cases}$

Choose the **one** correct answer for each question.

21. If Novak Djokovic were an engineer, he would not need to play tennis tournaments to make a living. This means:
- Novak is an engineer.
  - We cannot know whether Novak is an engineer.
  - Novak is not an engineer.
22. If Scott had a ticket, he would go to the concert tonight. This means:
- Scott is going to the concert tonight.
  - Scott has a ticket right now.
  - Scott wants to go to the concert.
  - None of the above.
23. Complete the sentence: If you had a choice to live anywhere in the world...
- it is where?
  - where will it be?
  - where would it be?
  - where is it?
24. If President Putin didn't have any friends, he would be lonely. This means:
- He has friends.
  - He is lonely.
  - He has no friends.
  - None of the above.
25. Complete the sentence: \_\_\_\_\_ your own supercomputer, what would you do with it?
- If you was given
  - If you were given
  - If you had given
  - If you have given
26. John tells his friend: "You should tell your father exactly what happened." In other words, John says:
- If I were you, I would tell him what happened.
  - If I was you, I would not tell him what happened.
  - If I was you, I will tell him what happened.
  - If I were you, I won't tell him what happened.

The war has been raging for two years. (Numbers 27 and 28)

27. Choose the **one** correct sentence.

- a. If the war don't stop soon, a lot of people will die.
- b. If the war doesn't stop soon, a lot of people die.
- c. If the war doesn't stop soon, a lot of people will die.
- d. If the war didn't stop soon, a lot of people die.

28. Choose the **one** correct sentence.

- a. If there are no farmers to plant crops, many people would go hungry this coming winter.
- b. If there are no farmers to plant crops, many people will go hungry this coming winter.
- c. If there is no farmers to plant crops, many people will go hungry this coming winter.
- d. If there was no farmers to plant crops, many people would have gone hungry this coming winter.

29. My grandfather has vertigo. Choose the **one** correct corresponding answer.

- a. If my grandfather has vertigo, he would take my grandmother to the top of tall buildings more often.
- b. If my grandfather doesn't have vertigo, he would take my grandmother to the top of tall buildings more often.
- c. If my grandfather didn't have vertigo, he would took my grandmother to the top of tall buildings more often.
- d. If my grandfather didn't have vertigo, he would take my grandmother to the top of tall buildings more often.

30. Many animals hibernate in the winter. One reason is food. Choose the **one** correct corresponding answer.

- a. If animals not hibernate, they would need to find food at a time when food is scarce.
- b. If animals do not hibernate, they need not find food at a time when food is scarce.
- c. If animals did not hibernate, they would need to find food at a time when food is scarce.
- d. If animals hibernate, they would need to find food at a time when food is scarce.

**QCM 5 – OC S3 2023/24 (Week 13 November)**

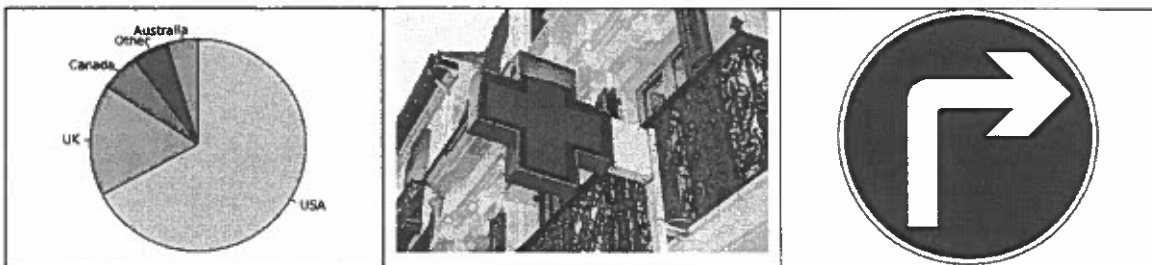
- 31. [TedTalk] Which country did Julien S. Bouelle say it was normal for strangers to come and talk to you?**
- a) Norway
  - b) Spain
  - c) Canada
  - d) UK
- 32. [TedTalk] Which three ways did Bouelle say you can relate to the culture of a new country?**
- a) Curiosity, Criticise, Confront
  - b) Intrigue, Humour, Confront
  - c) Excitement, Fear, Confusion
  - d) Confront, Complain, Conform
- 33. [TedTalk] Bouelle states everyone sees the world through \_\_\_\_\_.**
- a) Cultural glasses
  - b) Opposite perspectives
  - c) Preconceived ideas
  - d) Identified cliches
- 34. Which of these definitions best describes the term *cross cultural communication*?**
- a) a dialogue or any kind of interaction (both verbal and non-verbal) between people of different nationalities.
  - b) an exchange of information and meaning between individuals or groups from different backgrounds.
  - c) involves understanding the similarities and differences of people from different cultural backgrounds and groups to better communicate information and engage with them.
  - d) All of the above
- 35. How many 'stumbling blocks' (obstacles) to cross cultural communication did Professor LaRay identify?**
- a) 5
  - b) 6
  - c) 7
  - d) 10



36. Which of the following is **NOT** a stumbling block to cross cultural communication as identified by LaRay M. Barna?

- a) Language differences
- b) Preconception and Stereotypes
- c) Geographical proximity
- d) High Anxiety

37. The pictures below are examples of what type of communication?



- a) Signal communication
- b) Visual communication
- c) Written communication
- d) Culture communication

38. Which of the following can be used to avoid the stumbling block of language differences? *Choose all that apply*

- a) Avoid slang and expressions
- b) Speak slowly
- c) Keep conversations to a minimum, at first
- d) Use a questioning tone

39. The “stress or tension caused by a lack of experience in communicating across cultures” best describes which stumbling block?

- a) High anxiety
- b) Tendency to Evaluate
- c) Language differences
- d) Stereotype and Perception

40. Judging something as “good” or “bad” based on own way of thinking best describes which stumbling block?

- a) High anxiety
- b) Tendency to Evaluate
- c) Language differences
- d) Stereotype and Perception

## QCM Physique – InfoS3 – 13.11

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

Q41. L'objet appelé « corps noir » :

- a. Est un objet théorique (idéal)
- b. Absorbe toute l'énergie qu'il reçoit
- c. Réfléchit une partie de l'énergie qu'il reçoit
- d. Restitue toute l'énergie qu'il reçoit sous forme de rayonnement

Q42. Selon des mesures expérimentales, pour un objet réel ayant un comportement proche du corps noir, le spectre de son rayonnement (intensité du rayonnement en fonction de la longueur d'onde  $\lambda$ ) dépend de la température de celui-ci.

- a. Vrai
- b. Faux

Q43. Le spectre du rayonnement d'un corps chauffé est le graphe de :

- a. La densité d'énergie rayonnée en fonction de la température  $T$ .
- b. La densité d'énergie rayonnée en fonction de la longueur d'onde  $\lambda$ .
- c. La température  $T$  en fonction de la densité d'énergie rayonnée.
- d. Aucune de ces réponses.

Q44. Le rayonnement du corps noir, décrit par la loi de Rayleigh-Jeans, est décrit comme la « catastrophe ultraviolette » car :

- a. La densité d'énergie rayonnée pour les grandes longueurs d'onde présente une divergence vers  $+\infty$
- b. La densité d'énergie rayonnée pour les petites longueurs d'onde présente une divergence vers  $+\infty$
- c. La densité d'énergie rayonnée pour les grandes longueurs d'onde est nulle
- d. La densité d'énergie rayonnée pour les petites longueurs d'onde est nulle

Q45. Selon la théorie classique de Rayleigh-Jeans, l'énergie  $E$  d'une molécule du corps noir, décrit comme un petit oscillateur, peut prendre des valeurs :

- a. Continues, telles que  $E \in [0 ; +\infty]$
- b. Discrètes, multiples d'une énergie  $E_0$ , telles que  $E = n E_0$  ;  $n$  entier

Q46. Selon la théorie proposée par Planck, à la base de la physique quantique, l'énergie  $E$  d'une molécule du corps noir, décrit comme un petit oscillateur, peut prendre des valeurs :

- a. Continues, telles que  $E \in [0 ; +\infty]$
- b. Discrètes, multiples d'une énergie  $E_0$ , telles que  $E = n E_0$  ;  $n$  entier

Q47. La proposition de Planck permet de :

- a. Montrer que le corps noir ne rayonne que dans l'ultraviolet
- b. Corriger la divergence théorique de la densité d'énergie rayonnée dans l'ultraviolet
- c. Montrer que le corps noir rayonne une énergie totale infinie
- d. Montrer que le corps noir rayonne une énergie totale finie

Q48. En considérant que l'énergie rayonnée prend des valeurs continues, l'énergie moyenne  $\langle E \rangle$

d'un oscillateur du corps noir vaut :  $\langle E \rangle = \frac{\int_0^{+\infty} E e^{-\frac{E}{k_B T}} dE}{\int_0^{+\infty} e^{-\frac{E}{k_B T}} dE}$ . En procédant par intégration par parties,

l'on trouve :

- a.  $\langle E \rangle = \frac{1}{k_B T}$
- b.  $\langle E \rangle = k_B T$
- c.  $\langle E \rangle = \frac{k_B}{T}$
- d.  $\langle E \rangle = \frac{T}{k_B}$

Q49. L'énergie moyenne  $\langle E \rangle$  d'un oscillateur dans le corps noir, en considérant que l'énergie rayonnée prend des valeurs discrètes  $E = n E_0$  ;  $n$  entier, devient :

- a.  $\langle E \rangle = \sum_{n=1}^{+\infty} n E_0$
- b.  $\langle E \rangle = \sum_{n=1}^{+\infty} n E_0 e^{-\frac{n E_0}{k_B T}}$
- c.  $\langle E \rangle = \frac{\sum_{n=1}^{+\infty} n E_0 e^{-\frac{n E_0}{k_B T}}}{\sum_{n=1}^{+\infty} e^{-\frac{n E_0}{k_B T}}}$
- d.  $\langle E \rangle = \frac{\sum_{n=1}^{+\infty} E_0 e^{-\frac{n E_0}{k_B T}}}{\sum_{n=1}^{+\infty} e^{-\frac{n E_0}{k_B T}}}$

Q50. Le calcul de la densité d'énergie  $u(\lambda, T)$  d'un oscillateur du corps noir, en considérant l'énergie quantifiée, donne le résultat suivant :  $u(\lambda, T) = \frac{8\pi}{c\lambda^2} \frac{E_0}{e^{\frac{E_0}{k_B T}} - 1}$ . Pour éviter la divergence de  $u(\lambda, T)$ , il faut

choisir :

- a.  $E_0 = hc\lambda$
- b.  $E_0 = hc\lambda^2$
- c.  $E_0 = \frac{hc}{\lambda}$
- d.  $E_0 = hc\sqrt{\lambda}$

# QCM 5

## Architecture des ordinateurs

Lundi 13 novembre 2023

**Pour toutes les questions, une ou plusieurs réponses sont possibles.**

51. Soit l'instruction suivante : `MOVE.L -1(A0),D0`
- A. A0 est décrémenté de 4.
  - B. A0 est décrémenté de 1.
  - C. A0 ne change pas.
  - D. A0 est décrémenté de 2.
52. Quelles sont les deux instructions de branchements inconditionnels ?
- A. BSR et JSR
  - B. BRA et JMP
  - C. JMP et JSR
  - D. BRA et BSR
53. Choisir les réponses correctes.
- A. Aucune de ces réponses.
  - B. Un octet peut être empilé.
  - C. Un mot de 16 bits peut être empilé.
  - D. Un mot de 32 bits peut être empilé.
54. Pour empiler une donnée :
- A. Aucune de ces réponses.
  - B. On ne change pas A7.
  - C. On décrémente A7 d'abord.
  - D. On incrémente A7 d'abord.
55. Soit l'instruction suivante : `MOVEM.L D1-D3/A4/A5, -(A7)`  
Quelle instruction est équivalente ?
- A. `MOVEM.L A4/A5/D1/D2/D3, -(A7)`
  - B. `MOVEM.L D1/D3/A4-A5, -(A7)`
  - C. Aucune de ces réponses.
  - D. `MOVEM.L D1/D3/A4/A5, -(A7)`

56. Soient les deux instructions suivantes :

CMP.L D1,D2  
BLT NEXT

Branchement à NEXT si :

- A. D1 = \$18929218 et D2 = \$92181892
- B. D1 = \$92181892 et D2 = \$92181892
- C. D1 = \$92181892 et D2 = \$18929218
- D. D1 = \$18929218 et D2 = \$18929218

57. Soient les deux instructions suivantes :

CMP.W D1,D2  
BLE NEXT

Branchement à NEXT si :

- A. D1 = \$92181892 et D2 = \$92181892
- B. D1 = \$18929218 et D2 = \$92181892
- C. D1 = \$92181892 et D2 = \$18929218
- D. D1 = \$18929218 et D2 = \$18929218

58. Soient les deux instructions suivantes :

CMP.B D1,D2  
BLE NEXT

Branchement à NEXT si :

- A. D1 = \$92181892 et D2 = \$92181892
- B. D1 = \$92181892 et D2 = \$18929218
- C. D1 = \$18929218 et D2 = \$92181892
- D. D1 = \$18929218 et D2 = \$18929218

59. Soient les deux instructions suivantes :

CMP.B D1,D2  
BNE NEXT

Branchement à NEXT si :

- A. D1 = \$92181892 et D2 = \$92181892
- B. D1 = \$18929218 et D2 = \$92181892
- C. D1 = \$92181892 et D2 = \$18929218
- D. D1 = \$18929218 et D2 = \$18929218

60. Soient les deux instructions suivantes :

CMP.L D1, D2

BLO NEXT

Branchement à NEXT si :

A. D1 = \$92181892 et D2 = \$92181892

B. D1 = \$18929218 et D2 = \$92181892

C. D1 = \$92181892 et D2 = \$18929218

D. D1 = \$18929218 et D2 = \$18929218

Opcode	Size	Operand	CCR	Effective Address s=source, d=destination, e=either, i=displacement													Operation	Description			
				Dn	An	(An)	(An)+	-(An)	(i.An)	(i.An,Rn)	abs.W	abs.L	(i.PC)	(i.PC,Rn)	#n						
ABCD	B	Dy,Dx -(Ay),-(Ax)	*U*U*	e	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	$Dy_{10} + Dx_{10} + X \rightarrow Dx_{10}$ $-(Ay)_{10} + -(Ax)_{10} + X \rightarrow -(Ax)_{10}$	Add BCD source and eXtend bit to destination, BCD result	
ADD	4	BWL s,Dn Dn,d	*****	e	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	$s + Dn \rightarrow Dn$ $Dn + d \rightarrow d$	Add binary (ADDI or ADDQ is used when source is #n. Prevent ADDQ with #n.L)	
ADDA	4	WL s,An	-----	s	e	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	$s + An \rightarrow An$	Add address (.W sign-extended to .L)	
ADDI	4	BWL #n,d	*****	d	-	d	d	d	d	d	d	d	d	-	-	-	-	s	$#n + d \rightarrow d$	Add immediate to destination	
ADDQ	4	BWL #n,d	*****	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	-	-	-	-	s	$#n + d \rightarrow d$	Add quick immediate (#n range: 1 to 8)	
ADDX	4	BWL Dy,Dx -(Ay),-(Ax)	*****	e	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	$Dy + Dx + X \rightarrow Dx$ $-(Ay) + -(Ax) + X \rightarrow -(Ax)$	Add source and eXtend bit to destination	
AND	4	BWL s,Dn Dn,d	***00	e	-	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	$s \text{ AND } Dn \rightarrow Dn$ $Dn \text{ AND } d \rightarrow d$	Logical AND source to destination (ANDI is used when source is #n)	
ANDI	4	BWL #n,d	***00	d	-	d	d	d	d	d	d	d	d	-	-	-	-	s	$#n \text{ AND } d \rightarrow d$	Logical AND immediate to destination	
ANDI	4	B #n,CCR	=====	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s	$#n \text{ AND } CCR \rightarrow CCR$	Logical AND immediate to CCR	
ANDI	4	W #n,SR	=====	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s	$#n \text{ AND } SR \rightarrow SR$	Logical AND immediate to SR (Privileged)	
ASL	4	BWL Dx,Dy	*****	e	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		Arithmetic shift Dy by Dx bits left/right	
ASR	4	BWL #n,Dy	*****	d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s	Arithmetic shift Dy #n bits L/R (#n: 1 to 8)	
ASR	4	W d	*****	-	-	d	d	d	d	d	d	d	d	-	-	-	-	-	-	Arithmetic shift ds 1 bit left/right (.W only)	
Bcc	4	BW <sup>d</sup> address <sup>2</sup>	-----	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	if cc true then address $\rightarrow$ PC	Branch conditionally (cc table on back) (8 or 16-bit $\pm$ offset to address)
BCHG	4	B L Dn,d #n,d	---*	e <sup>i</sup>	-	d	d	d	d	d	d	d	d	-	-	-	-	-	-	$\text{NOT}(\text{bit number of } d) \rightarrow Z$ $\text{NOT}(\text{bit } n \text{ of } d) \rightarrow \text{bit } n \text{ of } d$	Set Z with state of specified bit in d then invert the bit in d
BCLR	4	B L Dn,d #n,d	---*	e <sup>i</sup>	-	d	d	d	d	d	d	d	d	-	-	-	-	-	-	$\text{NOT}(\text{bit number of } d) \rightarrow Z$ $0 \rightarrow \text{bit number of } d$	Set Z with state of specified bit in d then clear the bit in d
BRA	4	BW <sup>d</sup> address <sup>2</sup>	-----	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	address $\rightarrow$ PC	Branch always (8 or 16-bit $\pm$ offset to addr)
BSET	4	B L Dn,d #n,d	---*	e <sup>i</sup>	-	d	d	d	d	d	d	d	d	-	-	-	-	-	-	$\text{NOT}(\text{bit } n \text{ of } d) \rightarrow Z$ $1 \rightarrow \text{bit } n \text{ of } d$	Set Z with state of specified bit in d then set the bit in d
BSR	4	BW <sup>d</sup> address <sup>2</sup>	-----	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PC $\rightarrow$ -(SP); address $\rightarrow$ PC	Branch to subroutine (8 or 16-bit $\pm$ offset)
BTST	4	B L Dn,d #n,d	---*	e <sup>i</sup>	-	d	d	d	d	d	d	d	d	-	-	-	-	-	-	$\text{NOT}(\text{bit } 0 \text{ of } d) \rightarrow Z$ $\text{NOT}(\text{bit } \#n \text{ of } d) \rightarrow Z$	Set Z with state of specified bit in d Leave the bit in d unchanged
CHK	4	W s,Dn	*UUU	e	-	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	if $Dn < 0$ or $Dn > s$ then TRAP	Compare Dn with 0 and upper bound [s]
CLR	4	BWL d	-0100	d	-	d	d	d	d	d	d	d	d	-	-	-	-	-	-	$0 \rightarrow d$	Clear destination to zero
CMP	4	BWL s,Dn	*****	e	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	set CCR with $Dn - s$	Compare Dn to source
CMPA	4	WL s,An	*****	s	e	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	set CCR with $An - s$	Compare An to source
CMPI	4	BWL #n,d	*****	d	-	d	d	d	d	d	d	d	d	-	-	-	-	-	-	set CCR with $d - \#n$	Compare destination to #n
CMPM	4	BWL (Ay)+,(Ax)+	*****	-	-	-	e	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	set CCR with $(Ax) - (Ay)$	Compare (Ax) to (Ay); increment Ax and Ay
DBcc	4	W Dn,address <sup>2</sup>	-----	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	if cc false then { $Dn - 1 \rightarrow Dn$ if $Dn < -1$ then addr $\rightarrow$ PC }	Test condition, decrement and branch (16-bit $\pm$ offset to address)
DIVS	4	W s,Dn	***0	e	-	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	$\pm 32\text{bit } Dn / \pm 16\text{bit } s \rightarrow \pm Dn$	$Dn = [16\text{-bit remainder}, 16\text{-bit quotient}]$
DIVU	4	W s,Dn	***0	e	-	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	$32\text{bit } Dn / 16\text{bit } s \rightarrow Dn$	$Dn = [16\text{-bit remainder}, 16\text{-bit quotient}]$
EOR	4	BWL Dn,d	***00	e	-	d	d	d	d	d	d	d	d	-	-	-	-	-	-	$Dn \text{ XOR } d \rightarrow d$	Logical exclusive OR Dn to destination
EORI	4	BWL #n,d	***00	d	-	d	d	d	d	d	d	d	d	-	-	-	-	-	-	$\#n \text{ XOR } d \rightarrow d$	Logical exclusive OR #n to destination
EORI	4	B #n,CCR	=====	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	$\#n \text{ XOR } CCR \rightarrow CCR$	Logical exclusive OR #n to CCR
EORI	4	W #n,SR	=====	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	$\#n \text{ XOR } SR \rightarrow SR$	Logical exclusive OR #n to SR (Privileged)
EXG	4	L Rx,Ry	-----	e	e	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	register $\leftrightarrow$ register	Exchange registers (32-bit only)
EXT	4	WL Dn	***00	d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	$Dn.B \rightarrow Dn.W \mid Dn.W \rightarrow Dn.L$	Sign extend (change .B to .W or .W to .L)
ILLEGAL	4		-----	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PC $\rightarrow$ -(SSP); SR $\rightarrow$ -(SSP)	Generate Illegal Instruction exception
JMP	4		-----	-	-	d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	$\uparrow d \rightarrow$ PC	Jump to effective address of destination
JSR	4		-----	-	-	d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	PC $\rightarrow$ -(SP); $\uparrow d \rightarrow$ PC	push PC, jump to subroutine at address d
LEA	4	L s,An	-----	-	e	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	$\uparrow s \rightarrow An$	Load effective address of s to An
LINK	4		-----	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	$An \rightarrow$ -(SP); $SP \rightarrow An$ ; $SP + \#n \rightarrow SP$	Create local workspace on stack (negative n to allocate space)
LSL	4	BWL Dx,Dy	***0*	e	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		Logical shift Dy, Dx bits left/right
LSR	4	BWL #n,Dy	***0*	d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s	Logical shift Dy, #n bits L/R (#n: 1 to 8)
LSR	4	W d	***0*	-	-	d	d	d	d	d	d	d	d	-	-	-	-	-	-	-	Logical shift d 1 bit left/right (.W only)
MOVE	4	BWL s,d	***00	e	s	e	e	e	e	e	e	e	e	s	s	s	s	s	s	$s \rightarrow d$	Move data from source to destination
MOVE	4	W s,CCR	=====	s	-	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	$s \rightarrow$ CCR	Move source to Condition Code Register
MOVE	4	W s,SR	=====	s	-	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	$s \rightarrow$ SR	Move source to Status Register (Privileged)
MOVE	4	W SR,d	-----	d	-	d	d	d	d	d	d	d	d	-	-	-	-	-	-	$SR \rightarrow d$	Move Status Register to destination
MOVE	4	L USP,An	-----	-	d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	$USP \rightarrow An$	Move User Stack Pointer to An (Privileged)
MOVE	4	L An,USP	-----	-	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	$An \rightarrow USP$	Move An to User Stack Pointer (Privileged)

Architecture des ordinateurs – EPITA – S3 – 2023/2024

Opcode	Size	Operand	CCR	Effective Address s=source, d=destination, e=either, i=displacement											Operation	Description		
	BWL	s,d	XNZVC	Dn	An	(An)	(An)+	-(An)	(i,An)	(i,An,Rn)	abs.W	abs.L	(i,PC)	(i,PC,Rn)	#n			
MOVEA <sup>4</sup>	WL	s,An	-----	s	e	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s → An	Move source to An (MOVE s,An use MOVEA)
MOVEM <sup>4</sup>	WL	Rn-Rn,d s,Rn-Rn	-----	-	-	d	-	d	d	d	d	d	-	-	-	-	Registers → d s → Registers	Move specified registers to/from memory (W source is sign-extended to .L for Rn)
MOVEP	WL	Dn,(i,An) (i,An),Dn	-----	s	-	-	-	-	d	-	-	-	-	-	-	-	Dn → (i,An)...(i+2,An)...(i+4,A) (i,An) → Dn...(i+2,An)...(i+4,A)	Move Dn to/from alternate memory bytes (Access only even or odd addresses)
MOVEQ <sup>4</sup>	L	#n,Dn	---*00	d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s	#n → Dn	Move sign extended 8-bit #n to Dn
MULS	W	s,Dn	---*00	e	-	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	±16bit s * ±16bit Dn → ±Dn	Multiply signed 16-bit; result: signed 32-bit
MULU	W	s,Dn	---*00	e	-	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	16bit s * 16bit Dn → Dn	Multiply unsig'd 16-bit; result: unsig'd 32-bit
NBCD	B	d	*U*U*	d	-	d	d	d	d	d	d	d	-	-	-	-	D - d <sub>10</sub> - X → d	Negate BCD with eXtend, BCD result
NEG	BWL	d	*****	d	-	d	d	d	d	d	d	d	-	-	-	-	D - d → d	Negate destination (2's complement)
NEGX	BWL	d	*****	d	-	d	d	d	d	d	d	d	-	-	-	-	D - d - X → d	Negate destination with eXtend
NOP			-----	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	None	No operation occurs
NOT	BWL	d	---*00	d	-	d	d	d	d	d	d	d	-	-	-	-	NOT(d) → d	Logical NOT destination (1's complement)
OR <sup>4</sup>	BWL	s,Dn Dn,d	---*00	e	-	s	s	s	s	s	s	s	-	-	-	s <sup>4</sup>	s OR Dn → Dn Dn OR d → d	Logical OR (ORI is used when source is #n)
ORI <sup>4</sup>	BWL	#n,d	---*00	d	-	d	d	d	d	d	d	d	-	-	-	s	#n OR d → d	Logical OR #n to destination
ORI <sup>4</sup>	B	#n,CCR	=====	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s	#n OR CCR → CCR	Logical OR #n to CCR
ORI <sup>4</sup>	W	#n,SR	=====	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s	#n OR SR → SR	Logical OR #n to SR (Privileged)
PEA	L	s	-----	-	-	s	-	-	s	s	s	s	s	s	-	-	↑s → -(SP)	Push effective address of s onto stack
RESET			-----	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Assert RESET Line	Issue a hardware RESET (Privileged)
ROL	BWL	Dx,Dy	---*0*	e	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	c ← [Dy] ← [Dx] ← c	Rotate Dy, Dx bits left/right (without X)
ROR	W	#n,Dy d		d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	c ← [Dy] ← [Dx] ← c	Rotate Dy, #n bits left/right (#n: 1 to 8) Rotate d 1-bit left/right (.W only)
RDXL	BWL	Dx,Dy	---*0*	e	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	c ← [Dy] ← [Dx] ← c	Rotate Dy, Dx bits L/R, X used then updated
ROXR	W	#n,Dy d		d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	c ← [Dy] ← [Dx] ← c	Rotate Dy, #n bits left/right (#n: 1 to 8) Rotate destination 1-bit left/right (.W only)
RTE			=====	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(SP)+ → SR; (SP)+ → PC	Return from exception (Privileged)
RTR			=====	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(SP)+ → CCR; (SP)+ → PC	Return from subroutine and restore CCR
RTS			-----	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(SP)+ → PC	Return from subroutine
SBED	B	Dy,Dx -(Ay),-(Ax)	*U*U*	e	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Dx <sub>10</sub> - Dy <sub>10</sub> - X → Dx <sub>10</sub> -(Ax) <sub>10</sub> - (Ay) <sub>10</sub> - X → -(Ax) <sub>10</sub>	Subtract BCD source and eXtend bit from destination, BCD result
SCC	B	d	-----	d	-	d	d	d	d	d	d	d	-	-	-	-	If cc is true then 1's → d else 0's → d	If cc true then d.B = 11111111 else d.B = 00000000
STOP		#n	=====	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s	#n → SR; STOP	Move #n to SR, stop processor (Privileged)
SUB <sup>4</sup>	BWL	s,Dn Dn,d	*****	e	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s <sup>4</sup>	Dn - s → Dn d - Dn → d	Subtract binary (SUBI or SUBQ used when source is #n. Prevent SUBQ with #n.L)
SUBA <sup>4</sup>	WL	s,An	-----	s	e	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	An - s → An	Subtract address (.W sign-extended to .L)
SUBI <sup>4</sup>	BWL	#n,d	*****	d	-	d	d	d	d	d	d	d	-	-	-	-	d - #n → d	Subtract immediate from destination
SUBQ <sup>4</sup>	BWL	#n,d	*****	d	d	d	d	d	d	d	d	d	-	-	-	s	d - #n → d	Subtract quick immediate (#n range: 1 to 8)
SUBX	BWL	Dy,Dx -(Ay),-(Ax)	*****	e	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Dx - Dy - X → Dx -(Ax) - (Ay) - X → -(Ax)	Subtract source and eXtend bit from destination
SWAP	W	Dn	---*00	d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	bits[31:16] ↔ bits[15:0]	Exchange the 16-bit halves of Dn
TAS	B	d	---*00	d	-	d	d	d	d	d	d	d	-	-	-	-	test d → CCR; 1 → bit7 of d	N and Z set to reflect d, bit7 of d set to 1
TRAP		#n	-----	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s	PC → -(SSP); SR → -(SSP); (vector table entry) → PC	Push PC and SR, PC set by vector table #n (#n range: 0 to 15)
TRAPV			-----	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	If V then TRAP #7	If overflow, execute an Overflow TRAP
TST	BWL	d	---*00	d	-	d	d	d	d	d	d	d	-	-	-	-	test d → CCR	N and Z set to reflect destination
UNLK		An	-----	-	d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	An → SP; (SP)+ → An	Remove local workspace from stack
	BWL	s,d	XNZVC	Dn	An	(An)	(An)+	-(An)	(i,An)	(i,An,Rn)	abs.W	abs.L	(i,PC)	(i,PC,Rn)	#n			

Condition Tests (+ OR, ! NOT, @ XOR; * Unsigned, # Alternate cc)					
cc	Condition	Test	cc	Condition	Test
T	true	I	VC	overflow clear	IV
F	false	O	VS	overflow set	V
HI <sup>#</sup>	higher than	!(C + Z)	PL	plus	IN
LS <sup>#</sup>	lower or same	C + Z	MI	minus	N
HS <sup>#</sup> , CC <sup>#</sup>	higher or same	!C	GE	greater or equal	!(N @ V)
LO <sup>#</sup> , CS <sup>#</sup>	lower than	C	LT	less than	(N @ V)
NE	not equal	!Z	GT	greater than	!(N @ V) + Z
EQ	equal	Z	LE	less or equal	(N @ V) + Z

- An Address register (16/32-bit, n=0-7)
- Dn Data register (8/16/32-bit, n=0-7)
- Rn any data or address register
- s Source, d Destination
- e Either source or destination
- #n Immediate data, i Displacement
- BCD Binary Coded Decimal
- ↑ Effective address
- 1 Long only; all others are byte only
- 2 Assembler calculates offset
- 3 Branch sizes: .B or .S -128 to +127 bytes, .W or .L -32768 to +32767 bytes
- 4 Assembler automatically uses A, I, Q or M form if possible. Use #n.L to prevent Quick optimization
- SSP Supervisor Stack Pointer (32-bit)
- USP User Stack Pointer (32-bit)
- SP Active Stack Pointer (same as A7)
- PC Program Counter (24-bit)
- SR Status Register (16-bit)
- CCR Condition Code Register (lower 8-bits of SR)
- N negative, Z zero, V overflow, C carry, X extend
- \* set according to operation's result, @ set directly
- not affected, O cleared, I set, U undefined

Revised by Peter Cszasz, Lawrence Tech University – 2004-2006

Distributed under the GNU general public use license.



## NTS-Robotique QCM

1. **A quel type de robotique s'intéresse essentiellement l'équipe SEALS ?**
  - (a) la robotique d'invasion
  - (b) la robotique d'exploration
  - (c) la robotique d'exploitation
  
2. **En général les données ramenées par les robots sont spatialisées sous forme ?**
  - (a) de sons
  - (b) de textes
  - (c) d'images
  
3. **Quelles matières sont nécessaires à la conception de plateformes d'exploration ?**
  - (a) la mécanique
  - (b) la programmation embarquée
  - (c) l'électronique
  
4. **Sur quel thème porte la thèse de Charles VILARD ?**
  - (a) La robotique marine
  - (b) La robotique sous-marine
  - (c) La robotique aérienne
  - (d) La robotique spatiale
  
5. **Les robots tirant leurs aspects et fonctionnements de la nature sont appelés ?**
  - (a) robots bio-inspirés
  - (b) robots bio-sensibles
  - (c) robots bio-ressemblants
  - (d) robots bio-résistants
  - (e) robots bio-aspirants
  
6. **Pour la géo-localisation, quel problème est posé par le milieu aquatique ?**
  - (a) pas d'ondes radio
  - (b) pas d'ondes sonores
  
7. **Parmi les suivantes, quelles tâches font parties des tâches dites 4D ?**
  - (a) les tâches pénibles
  - (b) les tâches sales
  - (c) les tâches lentes
  - (d) les tâches dangereuses
  - (e) les tâches répétitives

8. La robotique sociale est une sous-branche de ?
- (a) La robotique associative
  - (b) La robotique explorative
  - (c) La robotique participative
  - (d) La robotique collaborative
9. Quels types de robots sont utilisés pour inspecter les tuyaux ?
- (a) les serpents articulés
  - (b) les robots magnétiques
  - (c) les robots radio-actifs
  - (d) les nano-robots
10. Quelle force est utilisée pour faire bouger les nano-robots ?
- (a) La force quantique
  - (b) La force magnétique
  - (c) La force gravitationnelle