

**Exercice 1.**

a) La zone de texte accepte uniquement les valeurs numériques comprises entre 4 et 24 (4 et 24 font également partie de la classe). Les classes d'équivalences sont :

Classe 1: valeurs  $< 4$  : classe invalide

Classe 2:  $4 \leq$  valeurs  $\leq 24$  :classe valide

Classe 3: valeurs  $> 24$  : classe invalide

b) Dans un examen, un étudiant doit obtenir un minimum de 10 points pour réussir l'examen.

La note maximale est 20 points. Les classes d'équivalences sont :

Classe 1: valeurs  $< 0$  : classe invalide

Classe 2:  $0 \leq$  valeurs  $< 10$  : classe valide

Classe 3:  $10 \leq$  valeurs  $\leq 20$  :classe valide

Classe 4: valeurs  $> 20$  : classe invalide

c) Une zone de texte dans un formulaire n'accepte que des valeurs alphanumériques (lettres et chiffres). Les classes d'équivalences sont :

Classe 1: Un texte alphanumérique (lettres et chiffres) : classe valide

Classe 2: Un texte contient uniquement des lettres: classe valide

Classe 3: Un texte contient uniquement des chiffres :classe valide

Classe 4: Un texte contient caractères (pas de chiffres et lettres) :classe invalide

Classe 5: Un texte contient caractères avec de chiffres et/ou lettres :classe invalide

Classe 6: zone de texte vide :classe invalide

d) Un interrupteur est éteint si la température tombe en dessous de 18, puis il est activé lorsque la température est supérieure à 21. Les classes d'équivalences sont :

Classe 1: Température moins de 18 (interrupteur éteint) : classe valide

Classe 2: Température entre 18 et 21: classe valide

Classe 3: Température supérieur à 21 (interrupteur activé) : classe valide

e) Dans un système de calcul des taxes appliquées aux salaires.

Un employé avec un salaire mois de 4000 £ ne paye pas.

Un employé avec un salaire moins de 5500 £ paye un taxés de 10%.

Un employé avec un salaire moins de 28000 £ est imposé à 22%.

Un employé avec un salaire plus de 28000 £ est imposé à 40%.

Les classes d'équivalences sont :

Classe 1: salaire  $< 0$  (pas de salaire): classe invalide

Classe 2:  $0 < \text{salaire} \leq 4000$  (imposé à 0%): classe valide

Classe 3:  $4000 < \text{salaire} \leq 5500$  (imposé à 10%): classe valide

Classe 4:  $5500 < \text{salaire} \leq 28000$  (imposé à 22%): classe valide

Classe 5:  $\text{salaire} > 28000$  (imposé à 40%): classe valide

### **Exercice 2.**

On reprend l'exercice 1. Pour chaque système nous proposons des cas de test aux limites.

a) La zone de texte accepte uniquement les valeurs numériques comprises entre 4 et 24 (4 et 24 font également partie de la classe). Les cas de test aux limites sont :

Cas de test 1: valeur = 3 : erreur : valeur invalide

Cas de test 2: valeur = 4 : valeur acceptée

Cas de test 3: valeur = 5 : valeur acceptée

Cas de test 4: valeur = 10 : valeur acceptée

Cas de test 5: valeur = 23 : valeur acceptée

Cas de test 6: valeur = 24 : valeur acceptée

Cas de test 7: valeur = 25 : erreur : valeur invalide

b) Dans un examen, un étudiant doit obtenir un minimum de 10 points pour réussir l'examen.

La note maximale est 20 points. Les cas de test aux limites sont:

Cas de test 1: valeur = -0,01 : erreur : valeur invalide

Cas de test 2: valeur = 0 : l'étudiant rate l'examen

Cas de test 3: valeur = 0,01 : l'étudiant rate l'examen

Cas de test 4: valeur = 5 : l'étudiant rate l'examen

Cas de test 5: valeur = 9,99 : l'étudiant rate l'examen

Cas de test 6: valeur = 10 : l'étudiant réussit l'examen

Cas de test 7: valeur = 10,01 : l'étudiant réussit l'examen

Cas de test 8: valeur = 15 : l'étudiant réussit l'examen

Cas de test 9: valeur = 19,99 : l'étudiant réussit l'examen

Cas de test 10: valeur = 20 : l'étudiant réussit l'examen

Cas de test 11: valeur = 20,01 : erreur : valeur invalide

c) Une zone de texte dans un formulaire n'accepte que des valeurs alphanumériques (lettres et chiffres). Les cas de test aux limites sont :

Cas de test 1: valeur = "3" : Texte accepté

Cas de test 2: valeur = "57" : Texte accepté

Cas de test 3: valeur = "6893465" : Texte accepté

Cas de test 4: valeur = "e" : Texte accepté

Cas de test 5: valeur = "tf" : Texte accepté  
Cas de test 6: valeur = "Maison" : Texte accepté  
Cas de test 7: valeur = "a2" : Texte accepté  
Cas de test 8: valeur = "b7g" : Texte accepté  
Cas de test 9: valeur = "b7f5fg6" : Texte accepté  
Cas de test 10: valeur = "&" : erreur texte non accepté  
Cas de test 11: valeur = "%\*" : erreur texte non accepté  
Cas de test 12: valeur = "@£+&{" : erreur texte non accepté  
Cas de test 13: valeur = "z&" : erreur texte non accepté  
Cas de test 14: valeur = "%\*4" : erreur texte non accepté  
Cas de test 15: valeur = "@a£7b{" : erreur texte non accepté  
Cas de test 16: valeur = "" : erreur entrées invalides

d) Un interrupteur est éteint si la température tombe en dessous de 18, puis il est activé lorsque la température est supérieure à 21. Les cas de test aux limites sont :

Cas de test 1: température = 17 : L'interrupteur est éteint  
Cas de test 2: température = 18 : L'interrupteur ne change pas d'état  
Cas de test 3: température = 19 : L'interrupteur ne change pas d'état  
Cas de test 4: température = 20 : L'interrupteur ne change pas d'état  
Cas de test 5: température = 21 : L'interrupteur ne change pas d'état  
Cas de test 6: température = 22 : L'interrupteur est activé

e) Dans un système de calcul des taxes appliquées aux salaires.

Un employé avec un salaire mois de 4000 £ ne paye pas.

Un employé avec un salaire moins de 5500 £ paye un taxés de 10%.

Un employé avec un salaire moins de 28000 £ est imposé à 22%.

Un employé avec un salaire plus de 28000 £ est imposé à 40%.

Les cas de test aux limites sont :

Cas de test 1: salaire = 0 £ : pas de taxe  
Cas de test 2: salaire = 0,01 £ : pas de taxe  
Cas de test 3: salaire = 2000 £ : pas de taxe  
Cas de test 4: salaire = 3999,99 £ : pas de taxe  
Cas de test 5: salaire = 4000 £ : taxe de 10%  
Cas de test 6: salaire = 4000,01 £ : taxe de 10%  
Cas de test 7: salaire = 5000 £ : taxe de 10%  
Cas de test 8: salaire = 5499,99 £ : taxe de 10%  
Cas de test 9: salaire = 5500 £ : taxe de 22%

Cas de test 10: salaire = 5500,01 £ : taxe de 22%

Cas de test 11: salaire = 20000 £ : taxe de 22%

Cas de test 12: salaire = 27999,99 £ : taxe de 22%

Cas de test 13: salaire = 28000 £ : taxe de 40%

Cas de test 14: salaire = 28000,01 £ : taxe de 40%

Cas de test 15: salaire = 30000 £ : taxe de 40%

### Exercice 3 :

a) Le nombre d'entrées possibles au problème est : 81

$L_x(\prod^n) = L_x(n^y) = L_{81}(3^4)$  : où  $n$  est le nombre de valeurs de chaque paramètre = 3, et  $y$  est le nombre de paramètres = 4.

Le nombre de paires de valeurs possibles :

$$\begin{aligned} - \text{Le nombre de paires de valeurs possibles} &= ((n-1)+(n-2)+(n-3)+\dots+(n-n))*y = \left(\frac{n(n+1)}{2} - n\right)*y \\ &= (3(3+1)/2 - 3)*4 \\ &= 12 \end{aligned}$$

b)

- Le nombre de tests au minimum pour couvrir le test de chaque paire :  $n*y = 3*4=12$

- La construction de l'ensemble minimal de tests assurant que chaque paire est testé

- **La première étape** consiste à identifier les combinaisons deux à deux : Réseau x Imprimante, Réseau x Application, Imprimante x Application. On a les 9 tableaux de combinaison suivants.

Os est exclut dans cette étape.

| Réseau    | Imprimante |
|-----------|------------|
| IP        | HP35       |
| Wifi      | HP35       |
| Bluetooth | HP35       |

| Réseau | Application |
|--------|-------------|
| IP     | Word        |
| IP     | Excel       |
| IP     | PowerPoint  |

| Imprimante | Application |
|------------|-------------|
| HP35       | Word        |
| HP35       | Excel       |
| HP35       | PowerPoint  |

| Réseau    | Imprimante |
|-----------|------------|
| IP        | Canon900   |
| Wifi      | Canon900   |
| Bluetooth | Canon900   |

| Réseau | Application |
|--------|-------------|
| Wifi   | Word        |
| Wifi   | Excel       |
| Wifi   | PowerPoint  |

| Imprimante | Application |
|------------|-------------|
| Canon900   | Word        |
| Canon900   | Excel       |
| Canon900   | PowerPoint  |

| Réseau    | Imprimante |
|-----------|------------|
| IP        | Canon-EX   |
| Wifi      | Canon-EX   |
| Bluetooth | Canon-EX   |

| Réseau    | Application |
|-----------|-------------|
| Bluetooth | Word        |
| Bluetooth | Excel       |
| Bluetooth | PowerPoint  |

| Imprimante | Application |
|------------|-------------|
| Canon-EX   | Word        |
| Canon-EX   | Excel       |
| Canon-EX   | PowerPoint  |

- **Deuxième étape** consiste à poser les premières paires qu'il s'agit de **Réseau et Imprimante**

| OS | Réseau    | Imprimante | Application |
|----|-----------|------------|-------------|
|    | IP        | HP35       |             |
|    | Wifi      | HP35       |             |
|    | Bluetooth | HP35       |             |
|    | IP        | Canon900   |             |
|    | Wifi      | Canon900   |             |
|    | Bluetooth | Canon900   |             |
|    | IP        | Canon-EX   |             |
|    | Wifi      | Canon-EX   |             |
|    | Bluetooth | Canon-EX   |             |

- **Troisième étape** consiste à compléter le tableau avec les paires qui restent.

| OS | Réseau    | Imprimante | Application |
|----|-----------|------------|-------------|
|    | IP        | HP35       | Word        |
|    | Wifi      | HP35       | Excel       |
|    | Bluetooth | HP35       | PowerPoint  |
|    | IP        | Canon900   | Excel       |
|    | Wifi      | Canon900   | PowerPoint  |
|    | Bluetooth | Canon900   | Word        |
|    | IP        | Canon-EX   | PowerPoint  |
|    | Wifi      | Canon-EX   | Word        |
|    | Bluetooth | Canon-EX   | Excel       |

- **Quatrième étape** consiste à compléter les tableaux des pairs (Ajouter OS : **OS x Réseau**, **OS x Imprimante**, **OS x Application**) en fonction des résultats du tableau précédent comme suit.

| OS | Réseau    |
|----|-----------|
| XP | IP        |
| XP | Wifi      |
| XP | Bluetooth |

| OS | Imprimante |
|----|------------|
| XP | HP35       |
| XP | Canon900   |
| XP | Canon-EX   |

| OS | Application |
|----|-------------|
| XP | Word        |
| XP | PowerPoint  |
| XP | Excel       |

| OS    | Réseau    |
|-------|-----------|
| Linux | IP        |
| Linux | Wifi      |
| Linux | Bluetooth |

| OS    | Imprimante |
|-------|------------|
| Linux | Canon-EX   |
| Linux | HP35       |
| Linux | Canon900   |

| OS    | Application |
|-------|-------------|
| Linux | PowerPoint  |
| Linux | Excel       |
| Linux | Word        |

| OS   | Réseau    |
|------|-----------|
| MacX | IP        |
| MacX | Wifi      |
| MacX | Bluetooth |

| OS   | Imprimante |
|------|------------|
| MacX | Canon900   |
| MacX | Canon-EX   |
| MacX | HP35       |

| OS   | Application |
|------|-------------|
| MacX | Excel       |
| MacX | Word        |
| MacX | PowerPoint  |

- **Cinquième étape** consiste à compléter le tableau des cas de test par **OS** comme suit.

| <b>OS</b> | <b>Réseau</b> | <b>Imprimante</b> | <b>Application</b> |
|-----------|---------------|-------------------|--------------------|
| XP        | IP            | HP35              | Word               |
| Linux     | Wifi          | HP35              | Excel              |
| MacX      | Bluetooth     | HP35              | PowerPoint         |
| MacX      | IP            | Canon900          | Excel              |
| XP        | Wifi          | Canon900          | PowerPoint         |
| Linux     | Bluetooth     | Canon900          | Word               |
| Linux     | IP            | Canon-EX          | PowerPoint         |
| MacX      | Wifi          | Canon-EX          | Word               |
| XP        | Bluetooth     | Canon-EX          | Excel              |