



POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL

Questionnaire Contrôle Périodique 1

LOG3430

Sigle du cours

| Identification de l'étudiant(e) | | |
|---------------------------------|-------------|----------|
| Nom : | Prénom : | |
| Signature : | Matricule : | Groupe : |

| Sigle et titre du cours | | Groupe | Trimestre |
|---|-----------------|---------|-----------|
| LOG3430 - Méthodes de test et de validation du logiciel | | Tous | 20151 |
| Professeur | | Local | Téléphone |
| Giuliano Antoniol | | C-624 | |
| Jour | Date | Durée | Heures |
| Vendredi | 23 janvier 2015 | 1 heure | |

| Documentation | Calculatrice | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Aucune <input checked="" type="checkbox"/> Toute <input checked="" type="checkbox"/> Voir directives particulières | <input type="checkbox"/> Aucune <input checked="" type="checkbox"/> Toutes <input type="checkbox"/> Non programmable | Les cellulaires, agendas électroniques ou téléavertisseurs sont interdits. |

| Directives particulières |
|---|
| Toute documentation est permise, ainsi que les calculatrices, à l'exception toutefois des téléphones cellulaires et de tout dispositif capable de connexion Internet. |

| Important |
|---|
| Cet examen contient <input type="text" value="1"/> exercice et <input type="text" value="1"/> question sur un total de <input type="text" value="5"/> pages (excluant cette page) |
| La pondération de cet examen est de <input type="text" value="5"/> % |
| Vous devez répondre sur : <input checked="" type="checkbox"/> le questionnaire <input type="checkbox"/> le cahier <input type="checkbox"/> les deux |
| Vous devez remettre le questionnaire : <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non |

L'étudiant doit honorer l'engagement pris lors de la signature du code de conduite.

Exercice 1 – 15 points

La ville de Portobello veut promouvoir son musée de génie. Pour calculer le coût de la visite, il existe un logiciel qui prend en compte un nombre de facteurs. Le calcul doit se faire comme suit :

- les personnes âgées de 65 ans et plus ont droit à un escompte de 15 %;
- pour les étudiants, un escompte de 10 % est appliqué;
- pour les familles en visite au musée, un escompte de 10 % pour chacun des membres de la famille jusqu'à un maximum de 50 % est appliqué;
- les groupes entre 5 et 10 personnes reçoivent un escompte de 15 %;
- les groupes entre 10 et 50 personnes reçoivent un escompte de 20 %;
- les enfants de 15 ans ou moins ne payent aucun frais d'admission.

Dans tous les cas, les différents escomptes ne sont pas cumulables et il n'y a aucun escompte le samedi et le dimanche. De plus, le musée n'accepte pas de groupes de plus de 50 personnes et il est fermé le lundi.

La mairie a fixé à 20 \$ le coût normal d'une entrée (zéro escompte) et vous a confié la tâche de tester le logiciel qui permet de calculer les frais d'admission pour les visiteurs du musée. Ce logiciel reçoit le nombre de visiteurs et le type de billets à acheter (famille, enfants, étudiants, etc.), et il affiche l'escompte et le montant à payer ou ERREUR.

Faire l'analyse du problème selon la méthode des classes d'équivalence en considérant les classes des valeurs valides et invalides. (5 points)

- 1) Concevoir le jeu de test selon le critère WECT. (3 points)
- 2) Donner le nombre de tests à concevoir pour le critère SRECT. (2 points)
- 3) Pour les groupes de visiteurs, proposer les valeurs pour l'analyse des valeurs limites. Notez qu'il n'est pas nécessaire de concevoir le jeu de tests, mais seulement d'énumérer les valeurs. (3 points)
- 4) Discuter la qualité des tests et la confiance que vous allez avoir concernant le fonctionnement du logiciel si vous exécutez les tests conçus dans les questions précédentes. (2 points)

Réponse de l'exercice 1 :

We consider an extra variable the day of the week :

ED1 : Tues - Friday [OK]

ED2 : Sat-Sun [OK] => rebate 0%

ED3 : Monday [ERROR]

ED4 any other entry [ERROR]

For the type of ticket we consider Normal, Student, Elderly, Child, and Group;

ET1: Normal [OK] => rebate 0%

ET2: Student [OK] => rebate 10%

ET3: Elderly [OK] => rebate 15%

ET4: Child [OK] => rebate 100%

ET5: Family [OK] => rebate ? (see below)

ET6: Group [OK] => rebate ? (see below)

ET7: any other entry [ERROR]

For the number of tickets we consider

EN1 positive integer [OK]

EN2 any other entry [ERROR]

EN11 $\text{nbr} \leq 0$ [ERROR]

EN12 $1 \leq \text{nbr} \leq 4$ [OK]

EN13 $5 \leq \text{nbr} \leq 10$ [OK]

EN14 $10 < \text{nbr} \leq 50$ [OK]

EN15 $\text{nbr} > 50$ [ERROR]

Réponse de l'exercice 1 (suite) :

We need to consider the number of people in groups and family. We assume a family must have at least 2 individuals:

ET51 1 [ERROR]

ET52 2 [OK] => rebate 20%

ET53 3 [OK] => rebate 30%

ET54 4 [OK] => rebate 40%

ET55 ≥ 5 and < 10 [OK] => rebate 50% we assume no more than 10 people in a family

ET56 > 10 [ERROR]

For the groups we have

ET61 < 5 [ERROR]

ET62 $5 \leq \text{nbr} \leq 10$ [OK] rebate 15%

ET63 $10 < \text{nbr} \leq 50$ [OK] rebate 20%

ET64 > 50 [ERROR]

1) For the WECT one just need to write 11 test case that correspond to the number of classes in the types of tickets.

2) For the SRECT we must perform the Cartesian product of all valid and invalid classes we have 11 types, 5 classes for the number of tickets; 4 classes for the day of the week thus $11 \times 5 \times 4$ i.e., 220 test cases.

3) we consider the number of 4, 5 and 6 visitors; the number of 9, 10 and 11 and finally 49, 50 and 51.

Question 1 – 5 points (1 point par sous-question)

1.1 Si nous avons la possibilité d'exécuter des tests unitaires d'une manière exhaustive nous, n'aurons pas besoin de tests de système. (1 point)

- | | | |
|-------|-------------------------|-------------------------------------|
| 1.1.1 | Vrai | <input type="checkbox"/> |
| 1.1.2 | Faux | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1.1.3 | Question mal posée..... | <input type="checkbox"/> |
| 1.1.4 | Ça dépend | <input type="checkbox"/> |

Justification: The unit test cannot discover defects of missing functionalities or any other defect due to the interaction of 2 or more modules

1.2 Les défauts introduits dans la conception ne peuvent pas être découverts par les tests boîte noire. (1 point)

- | | | |
|-------|----------------------|-------------------------------------|
| 1.2.1 | Vrai | <input type="checkbox"/> |
| 1.2.2 | Faux | <input type="checkbox"/> |
| 1.2.3 | Ça dépend | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1.2.4 | Je ne sais pas | <input type="checkbox"/> |

Justification: The typical design defect is a defect of interface between design elements however it may happen that this results in a wrong behavior at system level and thus it may be discovered by the system test

1.3 Les tests par classes d'équivalence peuvent prouver l'exactitude d'un logiciel car il est toujours possible de déduire les valeurs valides et invalides des spécifications. (1 point)

- | | | |
|-------|----------------------|-------------------------------------|
| 1.3.1 | Vrai | <input type="checkbox"/> |
| 1.3.2 | Faux | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1.3.3 | Ça dépend | <input type="checkbox"/> |
| 1.3.4 | Je ne sais pas | <input type="checkbox"/> |

Justification: testing can only prove that a program contain faults not that it is correct

1.4 Les tests des valeurs limites s'assurent que le programme est correct et que le calcul est fait comme la spécification le demande. (1 point)

- | | | |
|--------------|----------------------|-------------------------------------|
| 1.4.1 | Vrai | <input type="checkbox"/> |
| 1.4.2 | Faux | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1.4.3 | Ça dépend | <input type="checkbox"/> |
| 1.4.4 | Je ne sais pas | <input type="checkbox"/> |

Justification: see above plus the boundary condition testing focuses on the errors on the classes borders not the functional program correctness.

1.5 L'analyse des valeurs limites est bien adaptée pour tester un programme qui prend en entrée des chaînes de caractères, car elle nous permettra de révéler des fautes de conception. (1 point)

- | | | |
|--------------|----------------------|-------------------------------------|
| 1.5.1 | Vrai | <input type="checkbox"/> |
| 1.5.2 | Faux | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1.5.3 | Ça dépend | <input type="checkbox"/> |
| 1.5.4 | Je ne sais pas | <input type="checkbox"/> |

Justification: it better fits numeric data