

EXAMEN Ingénierie des Protocoles

Partie 1

M2 P7 II

Date : 15 Décembre 2010 / 13h30-15h

Nom :

Prénom :

NB : Les notes de cours ne sont pas autorisées.

1. Dans l'ingénierie des protocoles, qu'entend-on par « tester » et « vérifier » un protocole ? (2 points)

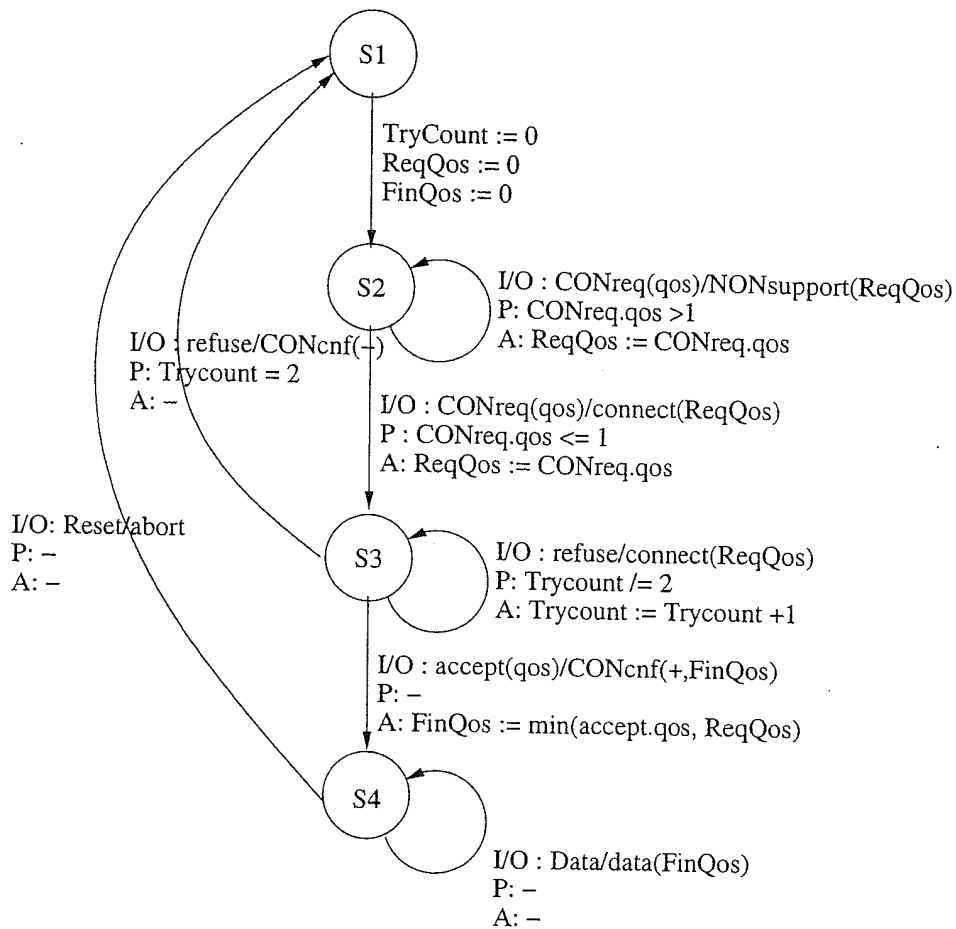
2. Qu'est-ce que le « model-checking » en ingénierie du protocole? (1 point)

3. Quelles sont les différences principales entre le test passif et le test actif ? (2 points)

4. Quelle est la difficulté majeure rencontrée lors de la génération automatique de séquences de test à partir d'une spécification formelle ? Quel pourrait être une solution possible à ce problème ? (2 points)

5. Mentionnez les différents types d'erreurs d'une implantation pouvant être détectées par les méthodes de test basées sur les « automates ». (2 points)

6. Le *Simple Connection Protocol* ou SCP permet de connecter une entité appelée couche haute (Upper_Layer) à l'entité couche basse (Lower_Layer). Pour cela, la couche haute dialogue avec le SCP pour fixer la qualité de service souhaitée lors de la future connexion. Une fois cette négociation terminée, le SCP dialogue avec la couche basse pour demander l'établissement d'une connexion satisfaisant la qualité de service négociée précédemment. La couche basse accepte ou refuse cette demande de connexion. Si elle accepte la connexion, le SCP informe la couche haute que la connexion a été établie et la couche haute peut commencer à émettre des données vers la couche basse via le SCP. Une fois la transmission des données terminée, la couche haute informe la couche basse qu'elle souhaite mettre fin à la connexion via le SCP. Par contre, si la couche basse refuse la connexion, un système de compteur permet au SCP de faire 3 demandes avant d'informer la couche haute que les tentatives de connexion ont toutes échouées. Après cela, si la couche haute souhaite à nouveau se connecter à la couche basse, il faudra reprendre le travail au début (i.e. négociation de la qualité de service avec le SCP).
Rq : Les signaux commençant par une majuscule sont ceux échangés entre la couche haute et le SCP (et réciproquement) et les signaux commençant par une minuscule sont ceux échangés entre le SCP et la couche basse (et réciproquement). Le comportement décrit ci-dessus est modélisé par l'EFSM suivante.



EFSM du Simple Connect Protocol.

Lors d'un test passif, un sniffeur a collecté les 2 traces suivantes :

Trace 1

CONreq(3)/NONsupport(2),
 CONreq(1)/connect(1),
 accept(2)/CONcnf(+, 1),
 Data/data(1)

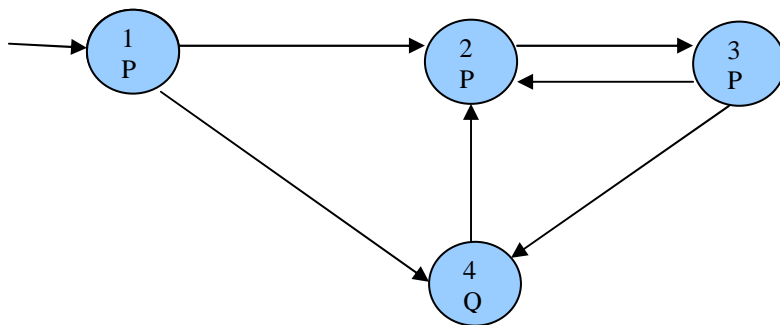
Trace 2

CONreq(1)/connect(1),
 refuse/CONcnf(-)

Appliquez la technique du « forward checking » puis celle du « backward checking » pour vérifier la conformité de la trace à l'EFSM du SCP. En cas de défaillance, veuillez préciser le type d'erreur détectée. (3 points)

7. Dans l'automate ci-dessous, indiquez si les formules CTL sont satisfaites : seules les réponses détaillées (exemple, contre-exemple, énumération de chemins ou états) seront considérées. (2 points)

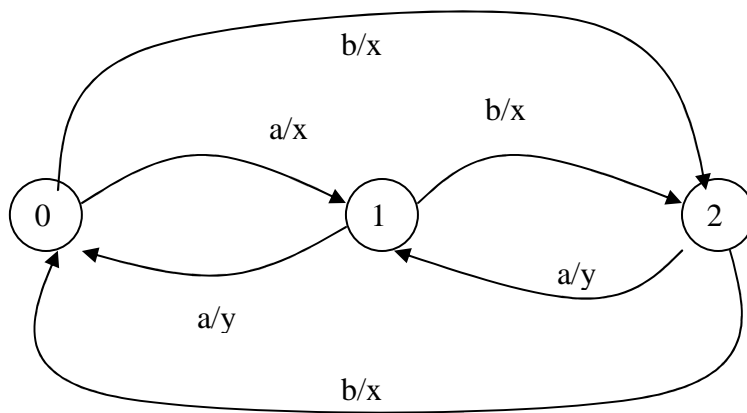
1) EX P 2) AG P 3) EP U Q 4) AF Q



8.

a- Si elle existe, déterminer une DS pour ce modèle et écrire la séquence de test pour la transition allant de l'état 1 à 2. (1 point)

b- Utiliser la méthode UIO afin d'écrire une séquence de test pour cette même transition. (2 points)



Initial state : 0
Input= {a,b}
Output= {x,y}

9. L'éditeur de logiciels « LOG Systèmes » a une application de gestion de relations clients (Client Relationship Management). Dans le cadre des évolutions continues sur cette application, une nouvelle version sera développée. Voici une liste des exigences sur cette nouvelle version :

- Req-1- Dans la stratégie de réduire les coûts et d'informatiser tout le processus, l'application sera le seul point de contact avec les clients. Les clients ont des connaissances informatiques limitées.
- Req-2- L'application doit chiffrer toutes les communications avec les clients.
- Req-3- L'application doit tourner sur Apache (serveur Web) sous Unix.
- Req-4- L'application doit supporter la hausse potentielle de clients estimée à doubler dans une année.
- Req-5- L'application doit être résiliente, au moins deux serveurs tourneront en parallèle.

Question 1 : Selon vous, quels types de tests doivent être appliqués ? Aussi, liez-les aux besoins. (10 lignes max) (1 point)

Question 2 : En supposant que les ressources allouées à cette phase de test sont limitées, divisez les tests que vous avez proposés en deux catégories : « tests prioritaires » et « tests moins prioritaires ». Argumenter votre décision. (10 lignes max) (1 point)

Question 3 : Parmi les tests, quels sont ceux qui peuvent être automatisés. Argumentez votre réponse ? (10 lignes max) (1 point)