

Examen « Compilation »
Enseignant : Karim Baïna
Durée = 2H00

(Seuls les documents de cours et les TP sont autorisés !!)
 NB : les **réponses directes** et **synthétiques** seront appréciées

Exercice I : QCM 5 pts (à rendre avec votre copie !!)

Pour chaque concept/question, remplissez la case de la colonne des choix uniques correspondante par un choix qui soit le plus adéquat :

Concept/Question	Choix unique	Choix possibles
(1) Représentation intermédiaire linéaire	Code à 2-adresses	(a) DAG
(2) Automate à Piles	Langage irrégulier	(b) Parseur bottom-up
(3) Grammaire régulière	Grammaire linéaire	(c) Assembleur
(4) Récursivité gauche	Bouclage du parseur LL(1)	(d) Langage régulier
(5) Ambiguïté	2 Arbres syntaxiques	(e) Pompage
(6) Erreur de parenthésage non équilibré	Analyse syntaxique	(f) Parseur Top-down
(7) LL(1)	Parseur Top-down	(g) Bouclage du parseur LL(1)
(8) LALR	Parseur bottom-up	(h) Langage irrégulier
(9) Analyse sémantique	Erreur de type	(i) Grammaire linéaire LL(1)
(10) Automate d'état finis	Langage régulier	(j) Analyse lexicale
(11) Déterminisme	Grammaire linéaire LL(1)	(k) Grammaire linéaire
(12) Représentation intermédiaire graphique	DAG	(l) Code à 2-adresses
(13) Identificateur erroné	Analyse lexicale	(m) Analyse syntaxique
(14) lemme de l'étoile	Pompage	(n) Erreur de type
(15) L2G	Assembleur	(o) 2 Arbres syntaxiques

Exercice II : Problème 15 pts

On s'intéresse à l'analyse de logs d'exécution de composants logiciels sur Internet (les Web Services). Pour ce faire on voudrait réaliser un analyseur sémantique qui analyse syntaxiquement les différents logs hétérogènes qui existent et qui en réalise une analyse sémantique en calculant des indicateurs sur la base des logs d'exécution de Web Services.

On définit un événement d'invocation d'une opération de Web Service (**EVENTOP**) comme une structure qui contient : (1) le nom de cette opération (**OPERATION** : **identificateur**), (2) l'instant d'invocation de cette opération (**TIME**) qui est sous la forme JJ.MM.AA.hh.mm.ss.mm, (3) l'adresse **IP** du client qui a invoqué l'opération, et (4) la liste (éventuellement vide) des paramètres input de l'opération invoquée (**PARAM** : chaîne ne contenant pas de caractère #) fournis par le client à cette opération invoquée. La structure d'un événement est la suivante # OPERATION:TIME :IP(:PARAM)*#

Exemple d'événement :

#orderCD:16.03.2005.18.25.30.25:81.192.21.159:SUFIS'S DREAM:ASIA PRODUCTION#

Exercice II-A (Analyse Lexicale) 4pts

(a) Donner les automates déterministes (sous-entendus sans ϵ -transition) qui reconnaissent les unités lexicales (ou tokens) : **IP**, **OPERATION**, **TIME**, **PARAM**, et **EVENTOP**.

(b) Programmer le scanner qui reconnaît le token **EVENTOP** sous FLEX

Exercice II-B (Analyse Syntaxique) 5pts

Un log de Web Service (**LOG**) est une suite éventuellement vide d'événements. Un événement existe sous deux formes différentes : **EVENTOP**: #OPERATION:TIME:IP(:PARAM)*# (préalablement étudié) et **EVENTIP**: #IP:OPERATION:TIME(:PARAM)*#.

(a) Donner une grammaire **G_{LOG}** LALR simple (dont le start est **S_{LOG}**) qui reconnaît le langage **L(S_{LOG})** des logs d'exécution de Web Services, en vous basant sur les résultats de l'Exercice I.

(b) Quel est le type du langage **L(S_{LOG})**, démontrez-le.

(c) Donner la grammaire LL(1) équivalente à **G_{LOG}**.

(d) Programmer le parseur LALR (bottom-up) qui reconnaît le langage **L(S_{LOG})** sous BISON.

Exercice II-C (Analyse Sémantique) 6pts

Afin d'analyser le logs de notre Web Service, nous désirons calculer les indicateurs **I1-I3** suivants :

I1- le nombre de fois qu'une adresse IP donnée invoque notre Web Service en question

I2- le nombre de fois qu'une opération donnée est invoquée chaque jour

I3- la moyenne du nombre de fois qu'une opération donnée est invoquée par jour

(a) Donner une grammaire attribuée et compléter l'analyse lexicale par des actions sémantiques pour calculer en une seule passe les trois indicateurs **I1-I3**.

(b) Programmer l'analyseur sémantique implantant ce système sémantique sous BISON.