

Examen « Compilation I »

Enseignant : Karim Baïna

Durée = 1H30

(Seuls les documents de Cours et de TD sont autorisés !!)

NB : les **réponses directes** et **synthétiques** seront appréciées

Nom :

Prénom :

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 :

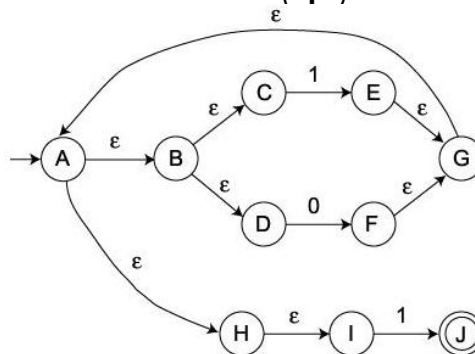
Concept/Question	Choix unique	Choix possibles
(1) $A = \langle S, \Sigma, \delta, s_0, F \rangle$ où $S \cap F \neq \emptyset$	I	(a) Assembleurs
(2) Automate à Piles	E	(b) Analyse syntaxique
(3) Grammaire régulière	F	(c) Pompage
(4) $\text{card}(\varepsilon\text{-fermeture}(s_0)) > 1$	J	(d) Analyse lexicale
(5) <code>typedef void * Vector ;</code>	K	(e) Langage irrégulier
(6) Erreur de parenthésage non équilibré	B	(f) Grammaire linéaire
(7) Automate d'état finis	G	(g) Langage régulier
(8) Identificateur erroné	D	(h) Lexème
(9) Lemme de l'étoile	C	(i) $\varepsilon \in L$
(10) Token	H	(j) $\delta(s_0, \varepsilon) = s_1$, où $s_0 \neq s_1$
(11) L2G	(a) « Question résolue »	(k) fermeture de Kleene

Exercice II : Expressions régulières 5pts

1. Soit L un langage fini, démontrez que L est régulier. (1pt)
2. Est-ce la réciproque est vraie ? Justifiez ! (1pt)
3. Est-ce que l'intersection de deux langages réguliers est un langage régulier ? Justifiez ! (1pt)
4. Est-ce que le complémentaire d'un langage régulier L ($\Sigma^* \setminus L$) est un langage régulier ? Justifiez ! (1pt)
5. Est-ce que le langage $L = \{n \in \mathbb{N} / n \equiv 0 [6]\}$ est régulier ? Justifiez ! (1pt)

Exercice III : Programmation d'automates 10pts

1. Si un automate $A(L)$ reconnaît le langage L en n états et p transitions. Quelle est la complexité en temps de la fonction indicatrice $P_L : \Sigma^* \rightarrow \{0,1\}$ où $P_L(w \in L) = 1$ et $P_L(w \notin L) = 0$. (1pt)
2. Quel est l'intérêt pratique de minimiser un automate $A(L)$ (i.e. trouver un automate $A'(L)$ équivalent à $A(L)$ avec n et p minimaux) ? Donner des exemples de systèmes pour lesquels cette technique est incontournable (1pt)
3. Transformez le NFA suivant à un DFA (2pt)



4. Trouvez l'expression régulière équivalente à l'automate résultant de III.2. (a) intuitivement et (b) en utilisant l'algorithme vu en cours (2pt)
5. Donnez la grammaire linéaire équivalente à l'automate résultant de III.3. (1pt)
1. Donner deux manières en langage C de programmer l'expression régulière résultant de III.4 (a) l'une à base de l'automate DFA et (b) l'autre à base de la grammaire de V.1. (3pt)