

Session : 2

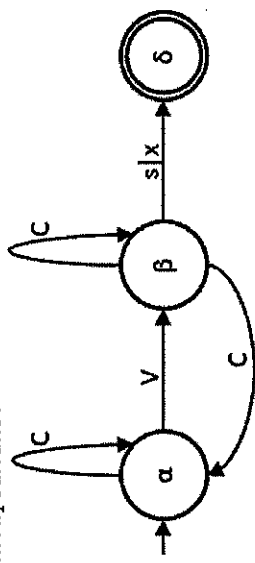
EPREUVE : Langages Formels et Compilation

Durée : 2 h 00 -- (documents papiers - sauf livres - autorisés ; appareils électroniques interdits)

Les 4 exercices sont indépendants. Le barème est donné à titre indicatif.

**Exercice 1 – 5 points**

Soit l'automate fini  $Af_1$  suivant :



avec  $C = b|c|d|f|g|h|i|j|k|l|m|n|p|q|r|s|t|v|w|x|z$  et  $V = a|e||o|u|y$

1. Cet automate est-il déterministe ? Justifiez votre réponse.
2. Donnez toutes les étapes de l'analyse des mots chaise, vert et titres par  $Af_1$ . N'oubliez pas de conclure et de justifier votre conclusion.
3. Utilisez la méthode des définitions régulières vue en cours pour trouver l'expression régulière correspondant à  $Af_1$ .
4. Décrivez les mots acceptés par  $Af_1$ .

**Exercice 2 – 4 points**

Proposez un automate à mémoire linéairement bornée qui reconnaît les mots correspondant aux caractéristiques suivantes :

- longueur du mot  $\geq 1$
- lettres constituant le mot : a, b et c, dans n'importe quel ordre
- le nombre de a est  $\geq 0$
- si le nombre de a est positif, le nombre de b est au moins 2 fois plus élevé (s'il n'y a pas de a, il peut y avoir des b).

**Exercice 3 – 7 points**

Soit la grammaire

$G_3 = \{A, B, C, D\}, \{0, 1\}, A \rightarrow 1B|0C, B \rightarrow 1A|0D|\lambda, C \rightarrow 1D|0A, D \rightarrow 1C|0B\}$

1. De quel type est cette grammaire ?
2. Donnez l'arbre de dérivation du mot 0010101 et la dérivation la plus à gauche associée.
3. La grammaire  $G_3$  est-elle sous forme normale de Greibach ? Justifiez votre réponse.
4. Transformez la grammaire  $G_3$  de manière à obtenir une grammaire équivalente  $G_3'$  sous forme normale de Chomsky. Ecrivez les différentes étapes de la transformation.
5. Utilisez  $G_3'$  pour construire la pyramide CKY permettant l'analyse du mot 10101. N'oubliez pas de conclure et de justifier votre conclusion.

**Exercice 4 – 4 points**

On veut analyser des fichiers textes contenant des informations sur les sommes encaissées par les employés d'un magasin au cours d'une certaine période.

Exemple de fichier :

01/06/2018  
Michel : 8h12 326€, 9h26 56,75€, 9h53 123,23€, 10h23 45€.  
Julien : 9h53 465€, 13h41 12€.  
Géraldine : 11h12 45€, 14h25 123,78€, 15h45 18€.  
02/06/2018  
Michel : .  
Géraldine : 11h41 56€, 15h22 198,54€, 16h03 26,45€.

Le fichier comporte les sommes encaissées d'au moins une date. Après chaque date, on doit obligatoirement trouver un retour à la ligne.

Pour une date donnée, on doit trouver au moins un vendeur.

Après chaque nom de vendeur, on doit trouver un deux-points puis une liste de couples « heure somme » séparés les uns des autres par une virgule. Le nombre de couples « heure somme » peut être nul (vendeur n'ayant rien encaissé ce jour-là) et la liste de ces couples se termine obligatoirement par un point.

Les unités lexicales reconnues par l'analyseur lexical sont les suivantes :

- DATE PT (point)
- NL (retour à la ligne) VG (virgule)
- VENDEUR (prénom de vendeur) HEURE
- DP (deux-points) SOMME (montant en euros)

Ecrivez la grammaire donnant la syntaxe de tels fichiers (terminaux, non terminaux, axiome, règles).

ALA