



+25/1/60+

UE INF1601

2019

Théorie des langages et compilation
Contrôle continu numéro 2
(45 minutes)

Nom et prénom :

LE BERRE Samuel

Noircissez les bonnes réponses (cocher ne suffit pas). Les questions faisant apparaître le symbole ♣ peuvent présenter une ou plusieurs bonnes réponses ; les autres ont une seule bonne réponse. Toute absence de réponse équivaut à une réponse fausse. Utilisez le verso des feuilles comme brouillon si nécessaire.

Langages et grammaires

Question 1 Le vocabulaire d'un langage peut être un ensemble infini de symboles.

☒ faux☐ vrai

Question 2 ♣ Quel sont les termes synonymes de *vocabulaire* d'un langage ?

☐ grammaire☒ alphabet☒ lexique☐ mot☐ syntaxe

Question 3 Un mot d'un langage est une séquence finie d'éléments du vocabulaire de ce langage.

☐ faux☒ vrai

Question 4 Une grammaire est composée de l'ensemble des mots d'un langage.

☒ vrai☒ faux

Question 5 ♣ Une grammaire formelle possède :

☐ une table de transition☒ un axiome☒ des symboles☒ des états☒ des règles de productions

non terminaux

☒ des symboles terminaux

Question 6 L'axiome d'une grammaire est un symbole non terminal.

☒ vrai☒ faux

Question 7 Le formalisme BNF est un méta-langage.

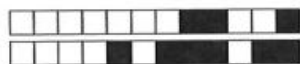
☒ vrai☐ faux

Question 8 La hiérarchie de Chomsky est une classification des grammaires.

☐ faux☒ vrai

Question 9 ♣ Les grammaires de type 1 sont les grammaires :

☐ régulières☐ algébriques☒ contextuelles☐ hors contexte



Question 10 ♣ Les grammaires de type 2 sont les grammaires :

- ☒ hors contexte ☐ contextuelles ☒ algébriques ☐ régulières

Question 11 Les grammaires contextuelles sont utilisées dans les compilateurs.

- ☒ faux ☐ vrai

Question 12 ♣ Les grammaires de type 3 sont les grammaires :

- ☐ hors contexte ☐ algébriques ☐ contextuelles ☒ régulières

Question 13 Les grammaires régulières sont utilisées dans les compilateurs pour décrire les mots terminaux du langage.

- ☒ vrai ☐ faux

Question 14 ♣ La grammaire définie sur $V_t = \{a, b, c\}$ par : $\begin{cases} X \rightarrow Xa|Yb \\ Y \rightarrow cY|\epsilon \end{cases}$ est :

- ☒ de type 2 ☒ de type 3
☒ est récursive à droite ☒ est récursive à gauche

Expressions régulières

Question 15 ♣ Parmi les expressions régulières suivantes, lesquelles décrivent le même langage que la grammaire suivante: $\begin{cases} A \rightarrow aA|aB \\ B \rightarrow bB|\epsilon \end{cases}$

- ☐ $a^n b^n$ ☐ $(a|b)^+$ ☒ $a^+ b^*$
☐ $b^* a^+$ ☒ $aa^* b^*$

Question 16 Donnez une expression régulière qui décrit le langage sur a, b des mots non vides qui n'ont jamais deux a ou deux b consécutifs.

$a|(ab)^+a|b|(ba)^+b?$

- ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F *Réservé au correcteur : ne pas cocher !*

Automates d'états finis

Question 17 ♣ Un automate à nombre finis d'états possède :

- ☒ un ensemble fini d'états ☒ une fonction de transition
☐ un ensemble de symbole non terminaux ☒ un ensemble de règles de production
☒ un ensemble de symboles d'entrée ☒ un seul état initial
☒ un ensemble d'états finaux ☐ un seul état final

Question 18 Un automate déterministe contient au plus une transition entre deux états.

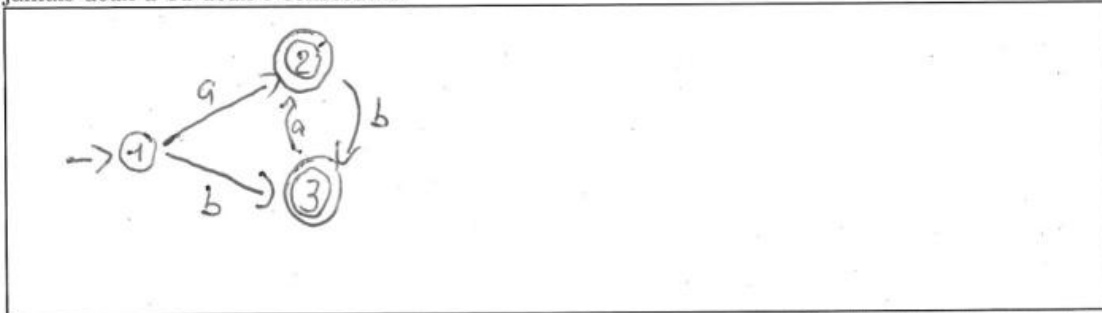
- ☐ vrai ☒ faux

Question 19 Toute expression régulière est reconnaissable par un automate d'états finis déterministe.

- ☒ vrai ☐ faux



Question 20 Donnez un AFD qui reconnaît le langage sur a, b des mots non vides qui n'ont jamais deux a ou deux b consécutifs.



☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F *Réservé au correcteur : ne pas cocher !*

Question 21 Un automate d'états finis reconnaît un langage algébrique.

☒ faux

☒ vrai

Question 22 Tous les automates d'états finis non déterministes peuvent être déterminisés.

☐ faux

☒ vrai

Question 23 ♣ Pour quels langages suivants peut on construire un automate d'états finis ?

☒ $a^n b^m$ pour n et m quelconques

☐ $a^n b^n$ pour n quelconque

☒ $a^n b^m$ pour n et m fixés

☒ $a^n b^n c^n$ pour n fixé

☐ $a^n b^n c^n$ pour n quelconque

☒ $a^n b^n$ pour n fixé

Grammaires hors-contexte

Question 24 Les grammaires hors contextes sont nécessaires pour décrire les structures imbriquées des langages de programmation

☒ vrai

☒ faux

Question 25 On peut décrire le langage des expressions arithmétiques classiques avec des expressions régulières

☒ faux

☒ vrai

Question 26 ♣ La grammaire suivante $G = \langle \{E, T, F\},$ est

$\{nb, +, \times, (,)\},$

$\{ E \rightarrow E + T | T,$

$T \rightarrow T \times F | F,$

$F \rightarrow (E) | nb\},$

$E \rangle$

☐ ambiguë pour $2 \times 3 + 5$

☐ LL(1)

☐ récursive à droite

☐ factorisable à gauche

☒ récursive à gauche

☒ propre

Question 27 L'automate à pile est le moyen de reconnaître qu'un mot appartient à un langage hors contexte.

☐ faux

☒ vrai

5/5

-1/1

1/1

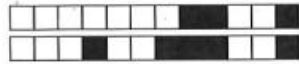
0.5/1.5

-1/1

-1/1

0.5/1.5

1/1



Question 28 Donnez une grammaire définissant le langage sur a, b des mots de la forme mm^{-1} où m^{-1} est le mot miroir de m , c-à-d. le mot m écrit à l'envers.

Exemples de mots générés par la grammaire : $abbbaabbba$, $abbbba$, aa , bb

$G = \langle \{S\},$
 $\{a, b\},$
 $\{S \rightarrow aSa \mid bSb \mid \epsilon\},$
 $S \rangle$

☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F Réservé au correcteur : ne pas cocher !

Question 29 Tous les langages hors contextes sont reconnaissables par des automates à pile déterministes.

☒ faux

☐ vrai

Question 30 On considère la grammaire suivante $G = \langle \{S\},$
 $\{nb, \oplus\},$
 $\{S \rightarrow S \oplus S \mid nb\},$
 $S \rangle$

Éliminez sa récursivité à gauche et donnez la nouvelle grammaire obtenue :

$G = \langle \{S\},$
 $\{nb, \oplus\},$
 $\{S \rightarrow nb \oplus S^* \mid nb\},$ *empile*
 $S \rangle$

☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F Réservé au correcteur : ne pas cocher !

Question 31 Quel problème subsiste avec cette nouvelle grammaire ? Démontrez le sur un exemple.

On ne peut toujours pas déterminer si quand nb est le prochain symbole on doit utiliser quelle règle $S \rightarrow nb \rightarrow S$
 $S \rightarrow nb$
La grammaire est ambiguë ex?

☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F Réservé au correcteur : ne pas cocher !

Table d'analyse

On considère l'extrait ci-contre de la grammaire du langage C pour les expressions postfixes, tel qu'obtenu après suppression de la récursivité à gauche.

1. $E \rightarrow * E$
2. $E \rightarrow P$
3. $P \rightarrow M P'$
4. $P' \rightarrow ++P'$
5. $P' \rightarrow \epsilon$
6. $M \rightarrow id$
7. $M \rightarrow (E)$

5/5

1/1

2/4

1.5/2.5



Question 32 ♣ Quels symboles appartiennent à l'ensemble PREMIER de E ?

☐) ☒ (☐ \$ ☒ id
☐ ϵ ☒ * ☐ ++

Question 33 ♣ Quels symboles appartiennent à l'ensemble PREMIER de P ?

☐ * ☒ (☐ ++ ☐)
☐ ϵ ☒ id ☐ \$

Question 34 ♣ Quels symboles appartiennent à l'ensemble PREMIER de M ?

☐ * ☐ ++ ☒ (☐)
☐ ϵ ☒ id ☐ \$

Question 35 ♣ Quels symboles appartiennent à l'ensemble PREMIER de P' ?

☒ ++ ☐ * ☐) ☐ (
☒ ϵ ☐ id ☐ \$

Question 36 ♣ Quels symboles appartiennent à l'ensemble SUIVANT de E ?

☐ ++ ☐ ϵ ☐ id ☒)
☒ \$ ☐ * ☐ (

Question 37 ♣ Quels symboles appartiennent à l'ensemble SUIVANT de P ?

☒) ☐ * ☐ id ☐ ϵ
☒ \$ ☐ (☐ ++

Question 38 ♣ Quels symboles appartiennent à l'ensemble SUIVANT de M ?

☐ (☐ * ☒) ☒ \$
☒ ++ ☐ id ☐ ϵ

Question 39 ♣ Quels symboles appartiennent à l'ensemble SUIVANT de P' ?

☒) ☐ ϵ ☐ (☒ \$
☐ * ☐ id ☐ ++

Question 40 Donnez sa table d'analyse : (mettre des numéros de règles dans les cases)

	*	++	id	()	\$
E	①		②	②		
P			③	③		
P'		④			⑤	⑤
M			⑥	⑦		

5/5

☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F *Réservé au correcteur : ne pas cocher !*

Question 41 Déduisez en à quoi est équivalent l'expression $*i++$

☒ $*(i++)$ ☐ $(*i)++$

1/1