

**Principe de programmation
CC 2018**

Nom, prénom :

.....

JEE

QCM noté sur 4. Il y a au moins une réponse juste et une fausse par question. Pour chaque question, répondre toutes les réponses justes rapporte 1/2 point et répondre toutes les fausses rapporte -1/2 point, avec tout le panel entre les deux.¹

Question [PhasesComp] ♣ Lesquels sont des phases de compilation d'un programme

- analyse lexical
- analyse sémantique
- optimisation du code intermédiaire
- génération du parseur
- exécution de l'assembleur

Question [Phases2CompInt] ♣ Lesquels sont spécifiques au compilateur ou à l'interpréteur mais pas aux deux

- analyse sémantique
- exécution de l'assembleur
- optimisation du code intermédiaire
- analyse lexical
- exécution de l'assembleur

Question [PhasesInt] ♣ Lesquels sont des phases de l'interprétation d'un programme

- analyse sémantique
- exécution de l'assembleur
- analyse lexical
- optimisation du code intermédiaire
- exécution de l'assembleur

Question [PhasesCompNInt] ♣ Lesquels sont spécifiques au compilateur et ne sont pas effectués par l'interpréteur

- analyse sémantique
- exécution de l'assembleur
- optimisation du code intermédiaire
- analyse lexical
- exécution de l'assembleur

Question [parseLex1] ♣ Un parseur permet

- de faire l'analyse syntaxique
- de générer un AST
- de reconnaître des mots d'une grammaire
- de générer un automate
- de reconnaître des expressions régulières

Question [parseLex2] ♣ Un parseur permet

- de faire l'analyse sémantique
- de générer un AST typé
- de trouver des erreurs de syntaxe
- de générer une liste de token
- de reconnaître des expressions parenthésées

Question [parseLex3] ♣ Un lexer permet

- de faire l'analyse syntaxique
- de générer un AST
- de reconnaître des mots d'une grammaire
- de générer un automate
- de reconnaître des expressions régulières

Question [parseLex4] ♣ Un lexer permet

- de faire l'analyse sémantique
- de générer un AST typé
- de trouver des erreurs de syntaxe
- de générer une liste de token
- de reconnaître des expressions parenthésées

¹S'il y a n réponses justes à une question donnée, une réponse juste cochée vaut $\frac{1}{2n}$ point et une réponse fausse cochée vaut $\frac{-1}{10-2n}$ point.

Question [LLLR1] ♣ Pour générer un parseur LL,

- les firsts
- les follows
- la machine LL
- le parseur non-déterministe
- l'automate de shift

Question [LLLR2] ♣ Pour générer un parseur SLR,

- les firsts
- les follows
- la machine LL
- le parseur non-déterministe
- l'automate de shift

Question [LLLR3] ♣ Pour générer un parseur LR,

- les firsts
- les follows
- la machine LR
- le parseur non-déterministe
- l'automate de shift

Question [Yacc] ♣ Les outils Bison, Yacc, OCamlYacc et Happy:

- Utilisent un algo LL
- génèrent un lexeur
- Utilisent un algo LALR
- prennent une grammaire en entrée
- prennent une liste de token en entrée

Question [Jcc] ♣ L'outil JCC:

- Utilise un algo LL
- génère un lexeur
- Utilise un algo LALR
- prend une grammaire en entrée
- prend une liste de token en entrée

Question [Lex] ♣ Les outils Lex, OCamlLex et Alex:

- Utilisent un algo LL
- génèrent un lexeur
- Utilisent un algo LALR
- prennent une grammaire en entrée
- prennent une liste de token en entrée

Question [Pmachine1] ♣ La machine Pascale dispose de

- une bande CODE de lecture
- un pointeur de retour MP
- un bande REG d'écriture
- une pile délimitée par SP
- un arbre de racine pointé par AP

Question [Pmachine2] ♣ La machine Pascale dispose de

- un pointeur de code PC
- une erreur si $HP < SP$
- 8 registres R1...R8
- un tas délimitée par HP
- une erreur si $SP < 1$

Question [Pcode1] ♣ On a vu les instructions P-Code suivantes

- différence de 2 entiers
- comparaison de 2 booléens
- comparaison de 2 strings
- goto
- boucle while

Question [Pcode2] ♣ On a vu les instructions P-Code suivantes

- retour de fonction
- jump conditionnel
- rallongement d'un tableau
- empilement d'une copie d'une case donnée
- empilement d'une copie d'une instruction

Question [Pcode3] ♣ On a vu les instructions P-Code suivantes

- allocation d'un tableau
- sommer une adresse (en pile) et un entier (en pile)
- décrémenter PC de 1
- stocker un booléen (en pile) dans une adresse (en pile)
- mettre le pointeur de code sur la pile

CATALOG

Question [AM] ♣ Lesquels sont des machines abstraites

- la JVM
- dotNet
- la P-machine
- GCC
- Python

Question [AST] ♣ Un AST

- est un arbre syntactique abstrait
- est généré par le parseur
- représente un programme
- est un arbre syntactique typé
- est l'entrée du lecteur

Question [langcomp] ♣ Lesquels de ces langages sont compilés

- Java
- Pascal
- C
- Python
- PHP

Exercice 1. Donnez un transducteur à buffer et priorité pour les tokens suivant:

- l'espace " ",
- une adresse mail valide,²
- un numéro étudiant.

Vous pouvez le donner graphiquement, en texte ou un mixte des deux (compléter en texte ce qui ne rentre pas sur le graphique).

Exercice 2. La grammaire suivante est-elle LL ? est-elle LR ? Montrez le.

$$S := \epsilon \mid (S)S \mid *S(S)$$

Exercice 3. La grammaire suivante est-elle LL ? est-elle LR ? Montrez le.

$$\begin{aligned} S &:= E' \mid E T \\ T &:= \text{ou } S \mid \text{xor } S \\ E &:= E \text{ et } F \mid F \\ E' &:= E' \text{ et } F \\ F &:= (S) \mid \langle \text{VAR} \rangle \end{aligned}$$

Exercice 4. Donnez un encodage correcte du programme suivant dans la P-machine:

```

Var x : Int ;
Var y : Int ;
x:=10 ;
Var t : Array[x*x] of Bool ;
While x > 0 Do
  Begin
    x=x-1;
    y:= x;
    While y >= 0 Do
      Begin
        t[10*x+y]:= True;
        y:= y-1;
      End ;
    End ;
  End ;

```

Exercice 5. Donnez l'état final de la machine (lorsque PC=30) après le programme suivant:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
ido i 5	sro i 15	ido i 14	ido i 3	newt	idc i 15	ido i 0	geq i	fjp 23	idc a 14						
PC															
10	12	13	14	15	11	16	17	18	19						
idc i 15	ixa	idc i 15	sto	idc i 15	ido i 2	sub i	sro i 15	idc i 15	ido i 0						
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29						
neq i	fjp 28	ujp 5	ido i 4	sro i 15	ujp 9	div f	ddp b	ido a 14	ind i						
sur la bande															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SP								HP							

²Je ne demande que le standard *****@***.*****, tout ajout qui se rapproche de la norme vaudra des points en plus (attention, la norme officielle est très complexe).