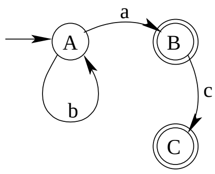
Examen final et contrôle continu LI324(1) (Langages formels)
Aucun document autorisé.
Durée : 2 heures.

1. On se propose de décrire des automates à nombre fini d'états sous la forme de mots dans un langage sur l'alphabet $X = \{a, b \ldots z, A, B, \ldots Z, \texttt{:}, \texttt{;}, \texttt{,}, \texttt{-}, \texttt{->}, \texttt{.}\}$. Par exemple, l'automate ci-dessous peut-être décrit par le mot suivant :




```
init: A ;
A -a-> B ;
A -b-> A ;
B -c-> C ;
term: C, B.
```

Proposer une grammaire (algébrique) pour reconnaître ce langage.

2. Soit la grammaire suivante :
   $S \to SxXS \mid y$
   $X \to ySX \mid x \mid y \mid \varepsilon$
   (a) Donnez l'arbre de dérivation de la chaîne : $yxyyyxy$
   (b) Eliminez la récursivité gauche et factorisez si nécessaire.
   (c) Donnez la table d'analyse (LL) de la nouvelle grammaire. Est-elle LL(1) ?

3. Soit la définition suivante des formules de la logique des propositions :
   – P, Q et R sont des formules
   – Si φ est une formule, alors $\neg\varphi$ est une formule
   – Si φ et ψ sont des formules, alors $(\varphi \wedge \psi)$ et $(\varphi \vee \psi)$ sont des formules
   – Rien d'autre n'est une formule

   (a) Proposer une grammaire algébrique qui reconnaît ce langage
   (b) Proposer un système d'attribut (notation à la `yacc`) qui calcule la valeur de vérité d'une formule, étant donnée la convention selon laquelle $P = 1$, $Q = 0$, et $R = 1$.