Université 08 Mai 45 de Guelma
Département d'Informatique

Guelma, le 17 Janvier 2013

Durée de l'examen : Deux (2) Heurs

Exercice 1 : (5 pts) Micro Interrogation. [Langage et Expression]

Donnez la définition des notions ci-dessous ainsi que les liens qui les régissent :

- Langage régulier (0.5 pts + 0.5 pts)
- Expression régulière (0.5 pts + 0.5 pts)
- Langage décidable (0.5 pts + 0.5 pts)
- Langage semi décidable (0.5 pts + 0.5 pts)
- Langage accepté (0.5 pts + 0.5 pts)

Exercice 2 : (5 pts) Micro Interrogation. [Calculabilité et décidabilité]

1. Ecrire une machine de Turing qui, prenant en entrée une suite (contigüe) de n 'I', donne en sortie une suite de 2^n 'I' ('I' veut dire battons). (2.0 pts)

   Exemple :

   Etat Initial: # I I I # (l'entrée est le nombre de 3 battons)

   Etat Final : # I I I I I I I I # (le résultat est 2^3 qui est le nombre 8)

2. Réalisez une machine de Turing munie d'un ruban qui calcule la soustraction de deux entiers naturels codés en binaire inversé (c'est-à-dire bit de poids faible d'abord). Et que le résultat final ne soit pas inversé. (3.0 pts)

   Exemple :

   Etat Initial: # 01011 # 1101# (l'entrée est 26 « 11010 inversé» +11 « 1011 inversé»)

   Etat Final : # 1111 # (le résultat est 21 non inversé)

Exercice 3 : (5 pts) [Logique propositionnelle]

Soit f une formule définie par sa table de vérité comme suit :

X	Y	Z	Q (x,y,z)
V	V	V	V
F	V	V	V
V	F	V	F
F	F	V	V
V	V	F	F
F	V	F	V
V	F	F	F
F	F	F	V

- Donnez la formule de f sous la forme :
  - Canonique disjonctive
  - Canonique conjonctive
- Réduisez f en spécifiant les axiomes et les théorèmes

Exercice 4 : (5 pts) [Logique des prédicats]

Soit le langage $L = \{f_1, g_1, h_2, R_1, S_2, T_2, =_2\}$(explication f_1 signifie que la fonction a un seul argument : R_2 signifie la relation ou prédicat a 2 arguments ; etc.) où les expressions sont les suivantes :

$\Phi_1 \models \exists x(\exists y(\exists z(R(x))) \vee (\exists y((\neg(\forall z(S(h(x,z),x))))$

$\Phi_2 \models (\forall x(T(f(x),y))) \rightarrow (\neg(\exists x(y(x,y))))$

$\Phi_3 \models (\forall z(T(x,y))) \rightarrow (\exists y((\forall x(\neg(f(x)=y))) \vee T(y,z)))$

$\Phi_4 \models (\forall x(\exists y((g(y)=x) \vee (\neg T(g,y))))) \rightarrow (\exists z(\forall x(T(y,g(x)))))$ formule

1. Quelles sont les formules de L ?
2. Pour celles qui sont des formules. supprimez les parenthèses à l'aide des conventions et propriétés vues en cours ?
3. Déterminer les occurrences liées des variables dans les formules ?
4. Déterminer parmi les formules, les formules atomiques, les clauses et les termes?

Bonne Chance

$\forall w \in L \} (s, w, p) \quad |T(x)| = |p.q.q)$. telle q

$x \in L$.

$2^4 . 16$

y	z	x.y.z
1	4	1
1	1	1
1	1	0
0	1	1
[illegible]	1	