Corrigé du devoir surveillé ASC du 16 novembre 2001

Correction de l'exercice 1

Question 1.1 *Calcul des* $R_i = \{f/\exists u \in R_{i-1}, uf \in R_0\} \cup \{f/\exists u \in R_0, uf \in R_{i-1}\}$ *avec* $R_0 = C = \{00, 001, 01, 011, 110, 1111\}$

$$\begin{aligned} R_1 &= \{1\} \\ R_2 &= \{10, 111\} \cup \{\} \\ R_3 &= \{1\} \cup \{1\} = R_1 \\ R_i &= R_{i-2} \neq \emptyset \text{ pour } i > 2 \end{aligned}$$

Cette application définit un code car : $\forall i, R_i \cap C = \emptyset$.
Le code n'est pas à delai borné car : $\forall i, R_i \neq \emptyset$.
Remarque : $01(1111)^n \longrightarrow cf^n$ *et* $011(1111)^n \longrightarrow df^n \Rightarrow$ *délai non borné.*

Question 1.2 *Calcul des* $R_i = \{f/\exists u \in R_{i-1}, uf \in R_0\} \cup \{f/\exists u \in R_0, uf \in R_{i-1}\}$ *avec* $R_0 = C = \{00, 001, 01, 011, 110, 11110\}$

$$\begin{aligned} R_1 &= \{1\} \\ R_2 &= \{10, 1110\} \cup \{\} \\ R_3 &= \{\} \cup \{\} \\ R_i &= \emptyset \text{ pour } i > 2 \end{aligned}$$

Cette application définit un code car : $\forall i, R_i \cap C = \emptyset$.
Le code est à delai borné car : $\forall i > 2, R_i = \emptyset$.

Question 1.3 *La figure 1 est un automate avec sortie pour décoder* ψ.

Question 1.4 *Un programme lex possible pour decoder* ψ.

```
%option noyywrap
%%

00/(0|110|11110|2)   {printf("a");}
001/(0|110|11110|2)  {printf("b");}
01/(0|110|11110|2)   {printf("c");}
011/(0|110|11110|2)  {printf("d");}
110                  {printf("e");}
11110                {printf("f");}
2                    {printf("");}

%%
main()
{
  yylex();
}
```

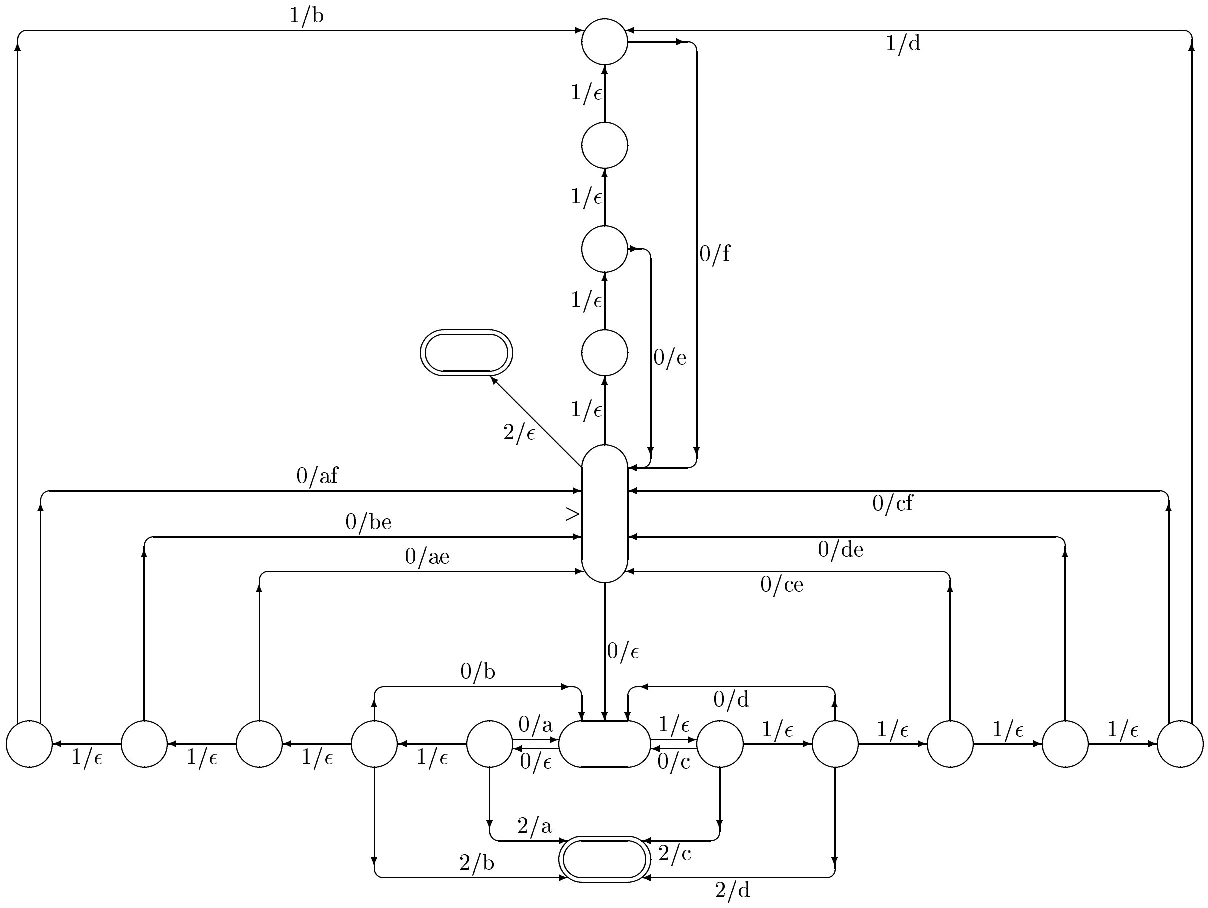

Figure 1: automate avec sortie pour décoder ψ

Correction de l'exercice 2

Question 2.1 *Une grammaire pour les entiers.*

$$N \longrightarrow 0|1P|2P|3P|4P|5P|6P|7P|8P|9P$$
$$P \longrightarrow \epsilon|0P|1P|2P|3P|4P|5P|6P|7P|8P|9P$$

Question 2.2 *Une grammaire pour les suites d'expressions.*

$$SE \longrightarrow EbX$$
$$X \longrightarrow EbX|E$$

Question 2.3 *Une grammaire pour les expressions.*

$$E \longrightarrow N|(+SE)|(*SE)$$

Correction de l'exercice 3

La figure 2 est un automate pour décider de la divisibilité d'un nombre par trois. Chaque état indique le reste de la division par trois du nombre correspondant à la partie déjà lue.

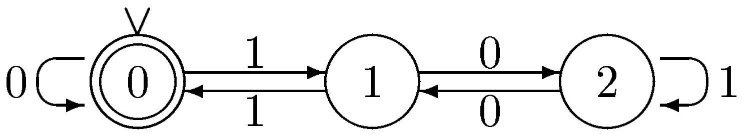

Figure 2: automate qui reconnaît les nombres divisibles par 3

Pour ajouter les sorties, considérons maintenant les trois cas.

	Etat	Chiffre lu		
	0	0	1	2
$nb = 3a$ $quotient = a$ sortie		$6a$ $2a$ 0	$6a+1$ $2a$ 0	$3a$ a ϵ
	1	0	1	2
$nb = 3a+1$ $quotient = a$ sortie		$6a+2$ $2a$ 0	$6a+3$ $2a+1$ 1	$3a+1$ a ϵ
	2	0	1	2
$nb = 3a+2$ $quotient = a$ sortie		$6a+4$ $2a+1$ 1	$6a+5$ $2a+1$ 1	$3a+2$ a ϵ

On obtient ainsi l'automate avec sortie de la figure 3.

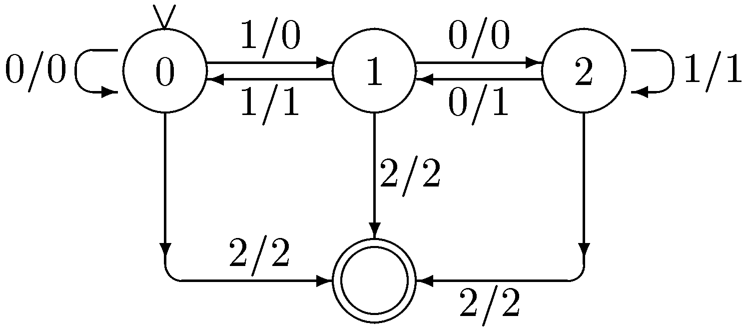

Figure 3: automate qui calcule le quotient de la division par 3