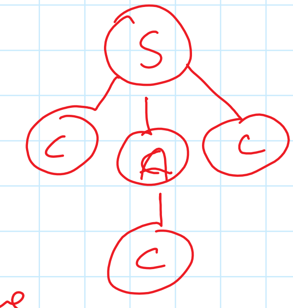
Data la seguente grammatica sull'alfabeto

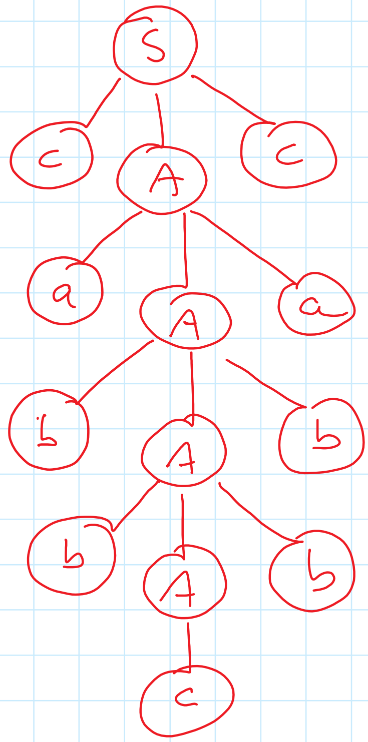
$\Lambda = \{a, b, c\}$

$$S \to cAc$$
$$A \to aAa \mid bAb \mid c$$



Si dia il linguaggio generato dalla grammatica e si verifichi se il linguaggio è regolare oppure no.

$L = \{ c\alpha c\beta c \mid \alpha, \beta \in \{a,b\}^* \wedge \alpha$ è l'inverso di $\beta \}$



$ccc \in L$

$c\,\underbrace{abb}\,c\,\underbrace{bba}\,c$

$$L = \{ c a^n b^m c b^m a^n c \mid n, m \geq 0 \}$$

$\cancel{\Downarrow}$

$cababbcbbabac \in L$

$c \; ababb \; c \; bbaba \; c \in L$

$$L = \{ c\alpha c \alpha^R c \mid \alpha \in \{a,b\}^* \}$$

e α^R definito come

$$a^R = a \qquad a \in \Lambda$$

$$(a\alpha)^R = \alpha^R a \qquad a \in \Lambda, \ \alpha \in \Lambda^+$$

PUMPING LEMMA per dimostrare L non è regolare

Qualunque sia n $\quad \forall n \in \mathbb{N},$

prendiamo la stringa

$w \in L$

$$w = c a^n b^n c b^n a^n c$$

$$w = c a^n c a^n c$$

possiamo prendere queste

$$|w| = |c a^n c a^n c| > n$$

$$2n+3 > n$$

$$w = c a^n c a^n c \qquad \forall x,y,z. \ \ w = xyz \ \land$$

$$|xy| \leq n \ \land \ y \neq \varepsilon$$

$$|xy| \le n \wedge y \ne \varepsilon$$

$$\Longrightarrow$$

$x = \varepsilon$

$y = a^t \qquad 0 \le t \le n-1$

$z = a^{n-t} c\, a^n c$

$i = 0 \qquad x y^i z = x y^0 z = xz =$

$a^{n-t} c\, a^n c \notin L$

$x = c\, a^s \qquad 0 \le s < n-1$

$y = a^t \qquad 0 < t \le n-1-s$

$z = a^{n-t-s} c\, a^n c$

$i = 0 \qquad x y^0 z = xz = c\, \underline{a^s a^{n-t-s}}\, c\, a^n c$

$= c\, a^{n-t} c\, a^n c \notin L$

perché $t > 0$ e

a^{n-t} è diversa dall'unversa di a^n

Possiamo concludere L non è

regolare

mercoledì 24 ottobre 2018 11:46

Qualunque sia n

prendo la stringa $w = ca^n c a^n c$, tale che

$|w| > n$

Considero tutte le possibili suddivisioni in xyz

tali che $|xy| \leq n$ e $y \neq \varepsilon$

1)
$x = \varepsilon$

$y = ca^t \qquad 0 \leq t \leq n-1$

$z = a^{n-t} c a^n c$

per $i = \emptyset$ la stringa $a^{n-t} c a^n c \notin L$

dato che monca la c iniziale

2)
$x = ca^s \qquad 0 \leq s < n-1$

$y = a^t \qquad 0 < t \leq n-1-s$

$z = a^{n-t-s} \; c a^n c$

per $i = 0$ la stringa $ca^{n-t} c a^n c \notin L$

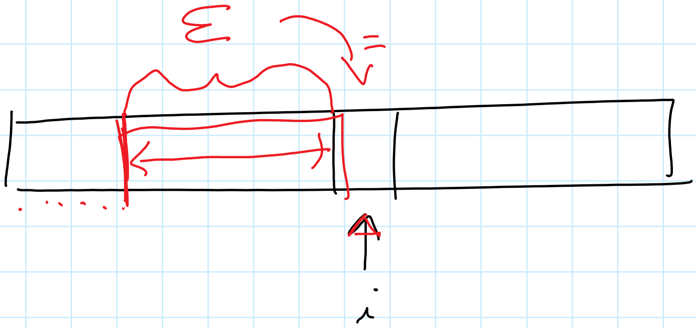
perché $n-t$ non è l'inversa di a^n

Quindi L non è regolare.

Si scriva una funzione C che, dato un array a di dimensioni dim, restituisce il valore di verità della seguente formula:

$$\left(\forall i \in [1, dim).\ \left(\exists j \in [0, i).\ a[i] = \sum_{k=j}^{i-1} a[k]\right)\right)$$

$$= \sum_{k \in [j, i)} a[k]$$

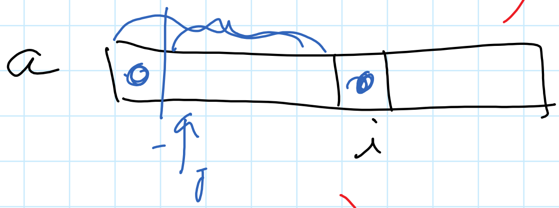


int esistesomma(int i, int a)

{

```
int somma (int a[], int inizio, int fine)
{ int i;
  int s=0;
  for(i=inizio; i<fine; i++)
        s = s + a[i];
  return s;
}

int esistesomma (int i, int a[])
{ int j=0;
  int trovato=0;
  while (j<i && !trovato)
     if (somma(a,j,i)== a[i])
                  trovato=1;
     else j++;
  return trovato;
}
```



```
int formule (int a[], int dim)
{ int i=1;
  int ok=1;
  while (i<dim && ok)
    if (!enstesomme(i,a)) ok=0;
    else i++;
} return ok;
```

```
if (enstesomma(i,a)) i++;
else ok=0;
```

≡

```
int esistesomme (int i, int a[])
{ int j = 0;
  int trovato = 0;
  int s = somme(a, 0, i);
  while (j < i && !trovato)
     if (a[i] == s) trovato = 1;
     else { s = s - a[j];
            j++;
          }
  return trovato;
}
```

mercoledì 24 ottobre 2018 12:32

$\Sigma = \{a, b\}$

$L = \{ a^n b^m \mid n, m > 0 \wedge n \neq m \}$

$\forall n \in \mathbb{N}. (\exists w \in L (\ldots \ldots))$

$\Longrightarrow$

L non è regolare

~~L non è regolare $\Longrightarrow$~~

~~$(\forall n \in \mathbb{N}. (\exists w \in L. \ldots \ldots))$~~

Qualunque sia n

prendo $w \in L$ tale che $|w| \geq n$

$$a^n b^{n+1} \in L$$

$x = a^s \qquad 0 \leq s < n$

$y = a^t \qquad 0 < t \leq n - s$

$z = a^{n-t-s} \; b^{n+1}$

$i \in \mathbb{N} \qquad x y^i z \in L$

$$\underbrace{a \ldots a}_{n} \underbrace{b \ldots b}_{n+1}$$

$y = a^2 \qquad x y^i z \notin L$

$i = 0 \qquad a^{n-2} \; b^{n+1} \qquad n-2 \neq n+1$

$i = 1 \qquad a^n \; b^{n+1} \qquad \in L$

$i = 2 \qquad a^{n+2} \; b^{n+1} \qquad \in L$

$$L = \{ a^n b^m \mid n, m > 0 \wedge n \neq m \}$$

$$L = \{ a^n b^m \mid n, m > 0 \wedge n > m \} \cup$$

$$\{ a^n b^m \mid n, m > 0 \wedge m > n \}$$

$$S \rightarrow A \mid B$$

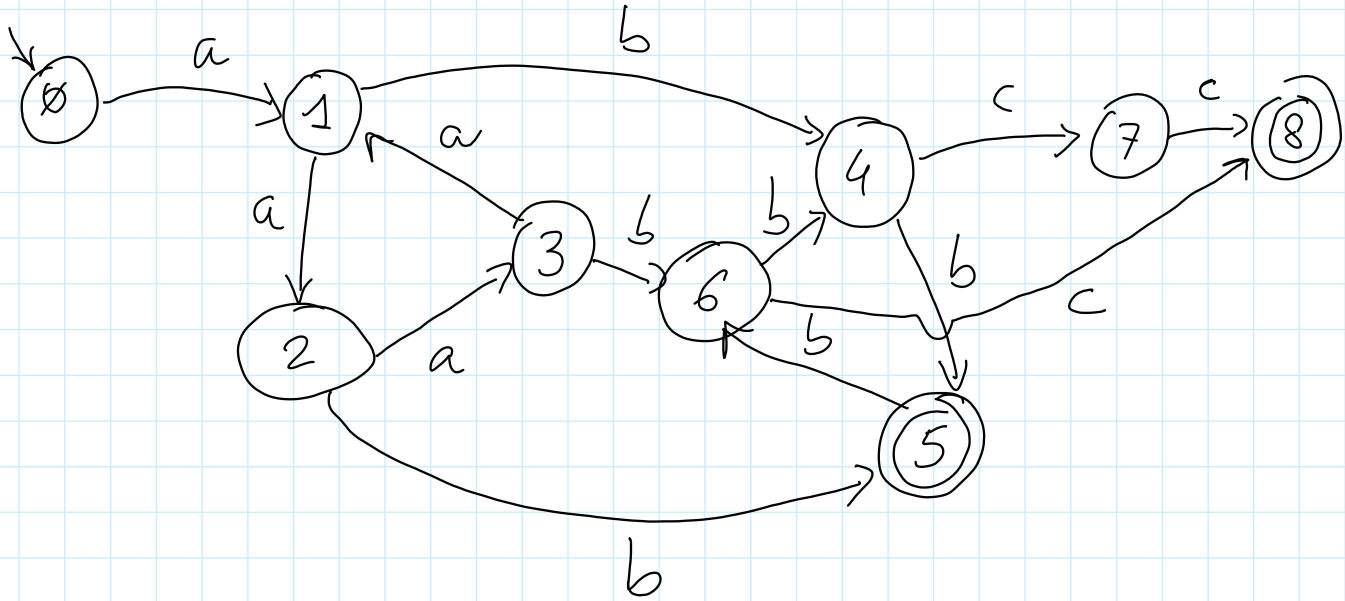
$$A \rightarrow aab \mid aAb \mid aA$$

$$B \rightarrow abb \mid aBb \mid Bb$$

mercoledì 24 ottobre 2018 12:43

$$\Sigma = \{a, b, c\}$$

$$L = \{\, \underline{\underline{a^n b^m}}\, c^k \mid n, m > 0 \wedge k = (n+m) \% 3 \,\}$$



$$L = \{ a^n a^m b^{n+1} \mid n > 0 \wedge m \geq 0 \}$$

$a^n b^{n+1}$

$a^{m+1} b^{n+1}$

$a^m b^n$ $\qquad m > n$

$$\boxed{L = \{ a^m b^n \mid m > 0,\ n > 1,\ m \geq n-1 \}}$$

Qualunque sia n prendo la stringa

$$w = a^n b^{n+1} \in L \qquad \cancel{a^{2n} b^n}$$

xy

$x = a^s \qquad \cancel{0} \leq s < n$

$y = a^t \qquad \cancel{0} < t \leq n - s$

$z = a^{n-t-s} b^{n+1}$

$i = \emptyset \qquad x y^{\emptyset} z = xz = a^{n-t} b^{n+1} \notin L$

dato che $n - t < n$