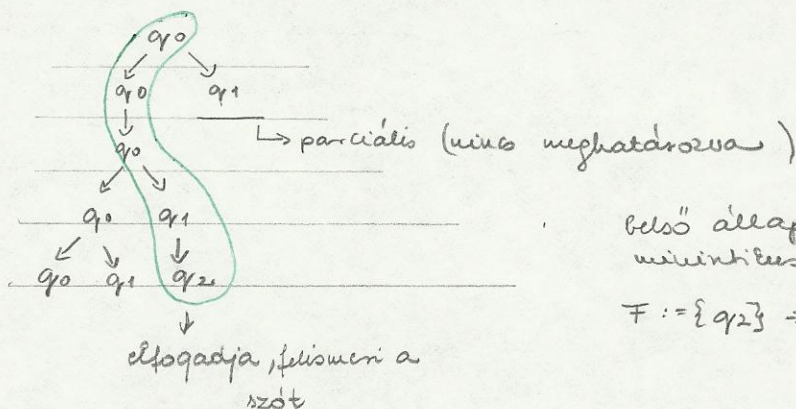


Példa kifejtése:

1 0 1 1
↑ ↑ ↑ ↑



belső állapot grafja a nemdeterminisztikus automatának

$F := \{q_2\} \rightarrow$ végző kálmas csatlakozás a q_2 -ből del.

Példa: (10. feladat): $P := \{ S \rightarrow 0S, S \rightarrow 1S, S \rightarrow 1A, A \rightarrow 1 \}$ a nyelv grammatikája (legalább két 1-esre végződő szavak). Feladat, olyan automatát konstruálni, amely a generálás szabályainak megfelelő szavakat elfogadja, a többit elutasítja.

$K := \{q_0, q_1, q_2\}, V := \{0, 1\}, F := \{q_2\}.$

| δ | K | V | K |
|----------|-------|---|-------|
| | q_0 | 0 | q_0 |
| | q_0 | 1 | q_0 |
| | q_0 | 1 | q_1 |
| | q_1 | 1 | q_2 |

Az automata belső hangulata-tól függ, hogy melyiket választja.

nemdeterminisztikus automata

Példa: 1011 (nem biztos, hogy elfogadó állapotba kerül)

\rightarrow Hf. ez van az 101. (nem lehet olyan végző állapot sorozat, ami elfogadható lenne)

Amennyiben a δ nem egyértelmű (mert adott állapothoz és input jelhez két (vagy több) különböző új belső állapotot is rendel, úgy azt mondjuk, hogy δ **nemdeterminisztikus**. Ellenkező esetben δ **determinisztikus**.

- Illegális nem mondjuk, h. elfogadjuk a végén, ha az állapot elfogadó állapot.
- Több sorozat lehetséges \rightarrow ha a sorozat eléri van 1 olyan belső állapot, amely elfogadja a szót \Rightarrow akkor a szó elfogadható.

Nemdeterminisztikus esetben az automata maga dönti el **(véletlenszerűen)**, hogy melyik lehetőséget választja a továbblépéshez. Ez azt is jelenti, hogy kétszer betáplálva ugyanazt a szót, az automata nem ugyanúgy reagál.

Hogy a működés se változzon, az elfogadás is eredményes lehessen, ezért nemdeterminisztikus δ esetén azt mondjuk, hogy az automata akkor fogadja el a szót, ha létezik olyan eset (sorozat), amelyben elfogadja.

(münden *crivallus* mündene)

Def.: Egy $A(K, V, \delta, q_0, F)$ véges automata egy $A'(K', V, \delta', q_0', F')$ automatával ekvivalens, ha ugyanazt a nyelvet ismeri fel.

- ka a formátus ugys minden elfogadott névű felismer
- ka a " — " — nemelfogadott " — " — ismereti fel

16. automata *divallens* \Rightarrow ha uppanast a nyelvet ismerni fel.

Tétel: Egy $A(K, V, \delta, q_0, F)$ **parciális** véges automatához mindig konstruálható olyan $A'(K', V, \delta', q_0', F')$ **teljes** véges automata úgy, hogy a két automata **ekvivalens**.

Biz.: Azon múlik, hogy az automatát ki kell egészíteni egy új állapottal, és minden le nem kezelt esetet úgy kell lekezelni, hogy az automata átmenjen ebbe az új állapotba, és utána tetszőleges jel beolvasása esetén maradjon ebben az állapotban, és ez az állapot ne legyen elfogadó állapot.

Tétel: Egy $A(K, V, \delta, q_0, F)$ nemdeterminisztikus véges automatához mindig konstruálható olyan $A'(K', V, \delta', q_0', F')$ determinisztikus véges automata úgy, hogy a két automata **ekvivalens**.

● **Megj.:** A fenti két tétel értelmében tehát minden automata visszavezethető teljes és determinisztikus működésre.

Automata konfigurációja

Def.: Egy $A(K, V, \delta, q_0, F)$ véges automata konfigurációja egy (α, q) formális kettes, ahol α az input szalagon még hátra levő szó, q pedig az aktuális belső állapot.

Megj.: Az automata konfigurációja felfogható úgy is, hogy amennyiben kikapcsoljuk az automatát működés közben, majd visszakapcsoljuk, és vissza akarjuk állítani a kikapcsoláskori állapotot, akkor az input szalagra vissza kell írni a még hátra levő szót, majd vissza kell állítani a kikapcsoláskori belső állapotot. Érthető, hogy az input szóból már beolvasott rész ezen szempontból már érdektelen, hiszen az olvasó fej csak jobbra mozoghat, így a már beolvasott részből többé nem olvas az automata.

használt a kivételhez állapothoz a névvel

- meg kell jegyezni a belső állapotot (q) } az automata csak egy irányba halad.
- " " a részét. (α)

kedő konfiguráció: α input szalagon lévő teljes szó
 q kedő állapot

belépő conf.: $q \in F$

beolvasandó: ε (üres szó, nincs más a szalagon) \rightarrow elfogadó conf.

nem bef.: parciális működés
 $q \notin F$

Megj.: Az automata induláskori konfigurációja (ω, q_0) , ahol ω a teljes input szó.

- Az automata feldolgozás közbeni köztes konfigurációja valamely (α, q') ahol α az ω szuffixuma.

Normál működés végi (záró) konfigurációja (ε, q'') .

szpl. + Szóla zárt, nyílt és Záró
 $\{ \text{m. pen. } P^i \}$
 $\{ \text{Pmifer} \}$
 $\{ \text{m. q. q. q.} \}$
 $\{ \text{P} \}$

2-6 + fagyal jelle.
 polinomiális + kvadrát sor
 (utolsó agra + 2-6...)

Elfogadás trivialis

Def.: Egy $A(K, V, \delta, q_0, F)$ véges automata egy ω input szót **elfogad** (felismer), ha **létezik** olyan lépéssorozat, amelynek során a δ leképezés véges sokszori alkalmazása révén az automata induló konfigurációja (ω, q_0) átvihető az (ϵ, q'') záró konfigurációba, és $q'' \in F$. Ellenkező esetben az automata az input szót **elutasítja**.

Megj.: A fenti definíció egyformán jó a determinisztikus, nemdeterminisztikus, teljes és parciális esetekre is. A parciális esetben nem létezik olyan sorozat, amelynek során az input szó ϵ -ra csökkenhetne, hiszen ekkor az automata menet közben meg fog állni, és a szalagon még lenni kell szó-résznek. Nemdeterminisztikus működés esetén a fent írtak szerint akkor jó a szó, ha van olyan sorozat, amely esetén az automata elfogyasztja a szót, és elfogadó állapotban áll meg.

jan 8, 15, 20, 22

dec: 23 - kedd 14⁰⁰
jan 6 - kedd 9⁰⁰
10 - kedd 9⁰⁰

8. előadás

x1.24.

A véges automata működésének elemzése

Megj.: Egy n hosszú input szó esetén a véges automata legfeljebb **n lépés** végrehajtása után biztosan **megáll** (korábban is megállhat parciális működés esetén).

Megj.: Az automata minden esetben **biztosan megáll**. Ennek oka, hogy minden lépésben olvas be jelet a szalagról, és mindig lépteti a fejet, és mindig jobbra. Ezért legfeljebb n lépés múlva a fej biztosan lelép a szalagról.

- legelső jel fölött áll az olvasófej
- az olvasófej csak jobbra mozdulhat, nem léphet vissza
- valamikor a végére ér \rightarrow véges nyelv fölött \Rightarrow MEGÁLL (legelső és utolsó lépés után)
- parciális miatt áll meg \rightarrow nem fogadtuk el a szót
- lelép a szalagról \rightarrow felismeri a szót
 \rightarrow nem fogadtuk el (a végső állapot nem felismerő állapott)

Megj.: Ha egy helyes szót táplálunk az automatába:

1. az automata pontosan n lépés után megáll, és elfogadó állapotba kerül (ha az automata jól választja meg a lépéssorozatot)
2. az automata pontosan n lépés után megáll, de nem elfogadó állapotban van (ha az automata nemdeterminisztikus, és rossz útvonalat választott)
3. az automata kevesebb, mint n lépésen belül megáll (ha az automata nemdeterminisztikus, és parciális, és rossz útvonalat választott)

Megj.: Ha egy helytelen szót táplálunk az automatába:

4. Az automata pontosan n lépés után megáll, de nem elfogadó állapotban van (nemdeterminisztikus és determinisztikus esetben is)
5. Az automata kevesebb, mint n lépésen belül megáll (parciális működés)