

Cardinalità, chiusure, piccolezze per i quiz

Cardinalità $|P(N)|$:

→ per i linguaggi sono $|P(N)|$ tutti quelli con un "non" davanti

- Insieme di tutti i linguaggi definiti su di un alfabeto Σ di $n > 0$ simboli.
- Insieme di tutti i linguaggi non r.e./semidecidibili su un alfabeto Σ di $n > 0$ simboli.
- Insieme di tutti i linguaggi non ricorsivi/decidibili su un alfabeto Σ di $n > 0$ simboli.
- Insieme di tutti i linguaggi non monotoni su un alfabeto Σ di $n > 0$ simboli.
- Insieme di tutti i linguaggi non acontestuali su un alfabeto Σ di $n > 0$ simboli.
- Insieme di tutti i linguaggi non regolari su un alfabeto Σ di $n > 0$ simboli.
- Insieme di tutti i linguaggi non finiti su un alfabeto Σ di $n > 0$ simboli.
- Insieme delle funzioni parziali.
- Insieme delle funzioni totali.

} per le funzioni sono $|P(N)|$ quelle totali e parziali
non le parziali ricorsive

Cardinalità $|N|$:

- Insieme di tutti i linguaggi r.e./semidecidibili su un alfabeto Σ di $n > 0$ simboli.
- Insieme di tutti i linguaggi ricorsivi/decidibili su un alfabeto Σ di $n > 0$ simboli.
- Insieme di tutti i linguaggi monotoni su un alfabeto Σ di $n > 0$ simboli.
- Insieme di tutti i linguaggi acontestuali su un alfabeto Σ di $n > 0$ simboli.
- Insieme di tutti i linguaggi regolari su un alfabeto Σ di $n > 0$ simboli.
- Insieme di tutti i linguaggi finiti su un alfabeto Σ di $n > 0$ simboli.
- Numero di macchine di Turing. → dato che sono numerabili
- Insieme funzioni calcolabili/parziali ricorsive (per tesi di Church/Turing).
- Insieme funzioni ricorsive.
- Insieme funzioni primitive ricorsive.
- Insieme funzioni ricorsive di base. (Sono tre: identità, costante, successore)

quelli senza il
"non" davanti

tutte tranne
totali e parziali
Le parziali ricorsive si

Chiusura di Kleene:

- Per un linguaggio finito è regolare.
- Per un linguaggio regolare è regolare.
- Per un linguaggio CF è CF.
- Per un linguaggio monotono è monotona.

→ i finiti diventano regolari
rimangono tutti se stessi se si applica Kleene
tranne

Proprietà di chiusura dei linguaggi finiti:

- Sono chiusi rispetto all'unione, concatenazione, differenza e intersezione.
- Non sono chiusi rispetto a chiusura di Kleene e complementazione.

Proprietà di chiusura dei linguaggi regolari: → chiusi per tutto

- Sono chiusi rispetto all'unione, concatenazione, chiusura di Kleene, complementazione, differenza e intersezione.

Proprietà di chiusura dei linguaggi CF:

- Sono chiusi rispetto all'unione, concatenazione, chiusura di Kleene.
- Non sono chiusi rispetto all'intersezione, alla differenza e alla complementazione.

Proprietà di chiusura dei linguaggi monotoni:

- Sono chiusi rispetto all'unione, concatenazione, chiusura di Kleene.
- Non sono chiusi rispetto all'intersezione, alla differenza e alla complementazione.

Proprietà di chiusura degli insiemi R: \longrightarrow ricorsivi

- Sono chiusi rispetto all'intersezione, all'unione, alla complementazione e alla differenza.
- Non sono chiusi rispetto alla chiusura di Kleene.

Proprietà di chiusura degli insiemi RE: \longrightarrow ricorsivamente enumerabili

- Sono chiusi rispetto all'intersezione e all'unione.
- Non sono chiusi rispetto alla complementazione e alla differenza.

Tranne ricorsivi e regolari, nessuno è chiuso per complementazione

Problemi decidibili:

- Equivalenza tra due linguaggi accettati da due DFA.
(dire se due DFA accettano lo stesso linguaggio)
- Dire se l'intersezione tra due LR è infinita.
- Dire se l'insieme delle stringhe accettate da un DFA è vuoto / infinito.
- Dire se una data grammatica è acontestuale

Problemi non decidibili:

- Dire se due APND accettano lo stesso linguaggio.
- $L(G1) = L(G2)$
- $L(G1) \cap L(G2) = \emptyset$
- $L(G1) \subseteq L(G2)$
- G è ambigua
- $L(G) = T^*$
- Sottinsieme di un linguaggio regolare **già scritto sopra**

Problemi semidecidibili:

- Dire se una grammatica è ambigua.

→ **Unica cosa semidecidibile**

Complementi:

- Il complemento di un linguaggio finito è regolare.
- Il complemento di un linguaggio regolare è regolare.
- Il complemento di un linguaggio infinito è vuoto

} sia per i finiti che per i regolari: il complemento è regolare

Sottoinsiemi:

in generale $L(G1) \subseteq L(G2)$ non decidibile

- Sottoinsieme di un linguaggio regolare: non decidibile
- Sottoinsieme di un linguaggio acontestuale: non decidibile
- Sottoinsieme di un linguaggio contestuale: non decidibile

$$\epsilon^* = \emptyset^*$$

NFA / DFA / δ NFA sono equivalenti si arrestano dopo un numero finito di transizioni se ricevono una sequenza finita di simboli e possono essere rappresentati come una regular expression

QUIZ SU CLASSI DI EQUIVALENZA

Vedere se rispetta le proprietà

Tabella speculare: Binaria, riflessiva: (a, a); (b, b) e simmetrica: (a, b); (b, a), ecc...

Transitiva: (a, b) \wedge (b, c) \Rightarrow (a, c)

Per vedere le classi di equivalenza uguali raggruppare le lettere che stanno su righe uguali della tabella

QUIZ SU FUNZIONI RICORSIVE

Funzioni ricorsive di base: costante 0, i-esima proiezione / identità, successore S

Funzioni primitive ricorsive: sono anche totali

Funzioni calcolabili/ turing - calcolabili: calcolate da una MdT in passi finiti

QUIZ SU RICONOSCIMENTO LINGUAGGI REGOLARI

Pattern corretti assieme \Rightarrow pattern totale corretto

Anche solo un pattern non corretto \Rightarrow pattern totale non corretto

riconoscimento:

Regolari:

Linguaggio finito

Lunghezza delle stringhe cresce all'aumentare di n in modo costante

Puoi rappresentarlo attraverso un automa

Non regolari:

Lunghezza cresce cresce all'aumentare di n in modo non lineare (geometrico o casuale)

Per poterlo riconoscere dobbiamo avere della memoria

Forma normale di Chomsky: tutte le produzioni di una grammatica CF sono le seguenti:

$A \rightarrow BC \mid a$

$S \rightarrow \epsilon$

Forma normale di Greibach: tutte le produzioni di una grammatica CF sono le seguenti:

$A \rightarrow aA$

QUIZ SU LINGUAGGI

For: una funzione è for-calcolabile se essa è primitiva ricorsiva

Aliasing:

Due variabili / espressioni hanno lo stesso l-value

Due parametri sono passati per riferimento

QUIZ SU AUTOMI A PILA

Una scrittura del tipo: $\delta(q, a, B) = \{q, BA\}$ vuol dire che

se mi arriva una a e sono nello stato q e in cima allo stack ho B

Allora faccio una pop (B esce) e pusho BA (faccio una push di A e poi una push di B)

Se prima dell'operazione avevo uno stack così: $B \mid A$ ora ho $B \mid A \mid A$

QUIZ SU MdT

Se lo stato della MdT è $\langle q_i, ua, b, cv \rangle$ sta a significare che :

sono nello stato q_i ,

la mia testina è su b (quindi ho letto b "poco fa"),

A sx della mia testina ho una serie di caratteri uguali ad ua

a dx invece ho una serie di caratteri uguali a cv

Successivamente, se ho una funzione di transizione del tipo: $\delta(q_i, b) = (q_j, c, R)$ vuol dire che

se mi arriva una b e sono nello stato q_i

Allora vado nello stato q_j sostituisco b con c e sposto la testina a dx (R = right)

A questo punto lo stato della mia MdT sarà: $\langle q_j, uac, c, v \rangle$