

Linguaggi e Computabilità

DaveRhapsody

2 Ottobre 2019

Indice

1	Linguaggi formali	3
1.1	Backus-naur form (Backus Normal Form)	3
1.2	Model checking	3
1.3	Automati a stati finiti	3
2	Alfabeto	5

L'esame

Avremo due compitini, uno a novembre ed uno a Gennaio, in un anno sono disponibili 5 appelli, se uno è del terzo anno, può fare i compitini, basta che ci sia spazio nelle aule, la precedenza va a coloro che sono del secondo anno.

Al secondo appello (Quello di Febbraio) puoi recuperare il voto negativo di uno dei due compitini. Non presentarsi è esattamente come provarci e non passare, quindi rischiate, conviene.

L'orale va sostenuto nello stesso appello dello scritto, cioè io faccio lo scritto, lo passo, l'orale lo devo fare in quella sessione. Per chi fa i compitini ed ha consegnato anche gli esercizi di lab. può fare un orale prima del 5 Febbraio OPPURE si può fare assieme a coloro che hanno fatto l'esame il 5.

Gli esercizi valgono dal momento che li invii fino a fine anno, quindi ha senso farli subito tutti

Capitolo 1

Linguaggi formali

Nascono per essere in grado di creare i linguaggi di programmazione, o meglio servono per gestire i protocolli di comunicazione e la possibilità di comunicare una determinata operazione al calcolatore.

1.1 Backus-aur form (Backus Normal Form)

Definizione Da Wikipedia: è una metasintassi, ovvero un formalismo attraverso cui è possibile descrivere la sintassi di linguaggi formali (il prefisso meta ha proprio a che vedere con la natura circolare di questa definizione). Si tratta di uno strumento molto usato per descrivere in modo preciso e non ambiguo la sintassi dei linguaggi di programmazione, dei protocolli di rete e così via, benché non manchino in letteratura esempi di sue applicazioni a contesti anche non informatici e addirittura non tecnologici. La BNF viene usata nella maggior parte dei testi sulla teoria dei linguaggi di programmazione e in molti testi introduttivi su specifici linguaggi.

1.2 Model checking

Usato per protocolli di comunicazione, per esempio per protocolli di pagamento, in realtà di qualsiasi tipo, chiaramente per la sicurezza questo è l'ideale, perché si descrive lo stato di sistema, e si specifica se ogni stato è sicuro (Sicuro sia dal punto di vista dei risultati corretti che sicuri)

E' usato anche per il software, cioè in maniera automatica deduce in base alle condizioni di ingresso, se son corrette. Ce la fa? Si per programmi piccini, ma alla fine, ma ingenerale, non esiste una tecnica che preso un software ti dimostra che esso sia corretto in ogni caso. Non esiste nessuna procedura generale, se esistesse ci sarebbero contraddizioni logiche.

Cos'è una contraddizione logica? E' un paradosso, ma a livello un po' più infame, pensate alla frase "Questa frase è vera", se ci scavate a fondo, dopo un po' diventa una contraddizione.

1.3 Automi a stati finiti

Sono insiemi di stati ai quali arrivano dall'esterno dei dati, ed a seconda dello stato in cui si trovano, e del dato che arriva, allora potrebbero verificarsi le famose "Transizioni" che consistono nel cambiare stato.

La memoria del Latch SR, ad esempio, funziona come un automa, nel senso, varia a seconda dello stato interno, e del valore di ingresso.

Linguaggio Perl E' uno dei primi linguaggi di scripting, anche se ce n'era qualcun altro prima, e contiene istruzioni per gestire espressioni regolari che possono essere applicate su testi lunghi per fare ricerche.

In pratica prendevano delle sequenze di DNA (tera di dati), e venivano analizzati (con espressioni regolari) da questo linguaggio.

Capitolo 2

Alfabeto

E' un insieme finito e non vuoto di simboli, ad esempio: A, B, C, D, ... , Z , 1, 2, 3, 4, ..., 9.
Per gli alfabeti useremo lettere greche tipo: Σ, Λ, Γ , vediamo alcune definizioni ora:

Stringa La stringa è una sequenza di simboli, se è vuota si definisce vuota, può esistere.

Data una stringa w, si indica la sua lunghezza con $|w|$. Per esempio: $|acdas234| = 8$, mentre se ho $|\epsilon| = 0$, poichè si indica che una stringa è vuota dicendo che essa abbia solo una lettera greca dentro

Concatenazione tra stringhe La concatenazione fa in modo che date due stringhe w, x l'ultimo carattere di x sarà il successivo dell'ultimo di w. pertanto, $w, x \rightarrow w \circ x = wx$

Per esempio se ho una stringa vuota, e la concateno ad una stringa, otterrò la stringa (3+0 fa 0, no? :)) $\rightarrow \epsilon \circ w = w$

NON Commutatività di una stringa Concatenare due stringhe non è sempre possibile, a meno che siano perfettamente identiche

Potenze di un alfabeto Prendiamo un alfabeto Σ e per un k intero ≥ 0 $\Sigma^k = \Sigma x, \Sigma x, \Sigma x, \Sigma x$, ottengo una permutazione di k volte Σ , tutte appartenenti a Σ^k

Come sarà la sua cardinalità? $|\Sigma| = q \rightarrow |\Sigma^k| = q^k$.

Per k = 1 avrei $\Sigma^1 w =$ qualsiasi elemento di Σ (un solo elemento)

Se ho $\Sigma = 0, 1$

$\Sigma^2 =$ Tutte le permutazioni che posso fare con 0, 1 **i lunghezza 2** (I valori di Σ)

Per definizione $\Sigma^0 = \epsilon$