

Università degli Studi di Verona

Corso di Laurea in Informatica

Esame di Fondamenti dell'Informatica^{*†}

20 Giugno 2014

I Parte (1h:30) - 15pt.

Classificare, al variare di $m, n \geq 0$, la seguente famiglia di linguaggi sull'alfabeto $\{0, 1\}$, motivando formalmente la classificazione:

$$L_{m,n} = \{0^{u^2} 1^{2w} 0^{u^*w} \mid u \leq m \wedge w \leq n\}$$

Classificare i linguaggi $L_m = \bigcup_{n \in \mathbb{N}} L_{m,n}$, $\bigcup_{m \in \mathbb{N}} L_m$ e $\bigcap_{m \in \mathbb{N}} L_m$ motivando formalmente la classificazione.

II Parte (1h:30) - 15pt.

Classificare nella teoria matematica della ricorrenza i seguenti insiemi ed i loro complementari per $m, n \geq 0$ motivando formalmente la classificazione:

$$H_m = \{x \mid |W_x| \leq |\bigcup_{m \in \mathbb{N}} L_m|\}$$

$$G_m = \{x \mid |W_x| \geq |\bigcap_{m \in \mathbb{N}} L_m|\}$$

$$M_{m,n} = \left\{ x^{x^{\cdot^x}} \right\}^{|L_{m,n}|-\text{volte}} \mid \begin{array}{l} \varphi_x(x) \downarrow \text{ in meno di} \\ |L_{m,n}| \text{ passi} \end{array} \right\}$$

$$M_m = \bigcup_{n \in \mathbb{N}} M_{m,n}$$

dove $|A|$ denota la cardinalità dell'insieme A .

^{*}Coloro che desiderano recuperare una delle due parti, devono consegnare il testo con gli esercizi della parte corrispondente entro 1h:30 dall'inizio dell'esame. In questo caso il punteggio x è rapportato a 30/30: $voto = x \times 2$. Consegnando oltre il termine di 1h:30, si recuperano entrambe le parti ed il voto è la somma dei punti ottenuti. Dopo la consegna di una delle due parti, nel termine di 1h:30, lo studente può tentare l'altra parte. In ogni momento lo studente può ritirarsi dall'esame, mantenendo valido ciò che ha consegnato fino a quel momento. Le uscite sono vietate oltre 1h:30 dall'inizio dell'esame.

[†]La determinazione di eventuali errori nel testo, se ben motivata, fa parte integrante della valutazione finale.