Lista zadań. Nr 7. 14 stycznia 2004

Złożoność Obliczeniowa

Instytut Informatyki UWr.

1. (1pkt) Udowodnij, że klasy $\mathcal{BPP}$ i $\mathcal{R}$ są zamknięte na redukcje wielomianowe (typu many-one).
2. (1pkt) Udowodnij, że w definicji klasy BPP jako ϵ można obrać dowolną liczbę dodatnią mniejszą 1/2.
3. (1pkt) Udowodnij, że $\mathcal{ZPP} = \mathcal{R} \cup co - \mathcal{R}$.
4. (2pkt) Udowodnij, że jeśli $\mathcal{NP} \subseteq \mathcal{BPP}$, to $\mathcal{NP} = \mathcal{R}$.

Przypominam, że powyższe klasy są zdefiniowane poprzez nałożenie ograniczeń na liczby ścieżek akceptujących w niedeterministycznych maszynach pracujących w czasie wielomianowym. I tak:

- $L \in \mathcal{BPP}$ jeśli $\exists_{\epsilon>0}\forall_x$:
  - $x \in L$ iff co najmniej $1/2+\epsilon$ ścieżek jest akceptujących;
  - $x \notin L$ iff co najmniej $1/2+\epsilon$ ścieżek jest nieakceptujących.
- $L \in \mathcal{R}$ jeśli $\exists_{\epsilon>0}\forall_x$:
  - $x \in L$ iff co najmniej $1/2+\epsilon$ ścieżek jest akceptujących;
  - $x \notin L$ iff wszystkie ścieżki są nieakceptujące.
- $L \in \mathcal{ZPP}$ jeśli $\forall_x$:
  - $x \in L$ iff więcej niż 1/2 ścieżek jest akceptujących, a pozostałe nie dają odpowiedzi;
  - $x \notin L$ iff więcej niż 1/2 ścieżek jest nieakceptujących, a pozostałe nie dają odpowiedzi.

Krzysztof Loryś