Problemy trudne obliczeniowo Zadania

Część czwarta

Damian Niwiński

Sierpień 2001

Zadania punktowane

1. (1 pt.) Udowodnić, że klasy P i NP są zamknięte na operację * (tzn. jeśli $L \in \mathcal{C}$, to także $L^* \in \mathcal{C}$, dla $\mathcal{C} =$ P, NP).

2. (2 pt.) Udowodnić, że ograniczenie problemu 3–*CNF SAT* do formuł, w których każda klauzula ma dokładnie 3 różne literały, a ponadto każda zmienna występuje co najwyżej trzy razy, jest w klasie P.

   Wskazówka. Rozważyć graf dwudzielny pomiędzy klauzulami a literałami.

3. (1 pt.) *Klauzulą Horna* nazywamy alternatywę literałów (tj. zmiennych lub ich negacji), w której co najwyżej jeden literał jest niezanegowaną zmienną. Udowodnić, że problem *CNF SAT* ograniczony do koniunkcji klauzul Horna jest w klasie P.

4. (1 pt.) Określić złożoność następującego problemu (np. przez wykazanie zupełności w jakiejś klasie):

   Dane są skończony automat niedeterministyczny A i skończony automat deterministyczny B. *Pytanie*: czy $L(A) = L(B)$?

   Jak zmieni się odpowiedź jeśli założymy, że oba automaty są deterministyczne lub oba niedeterministyczne?

5. (1 pt.) Udowodnić, że język $\{ww^R : w \in \{0,1\}^*\}$ nie jest rozpoznawany przez żaden *deterministyczny* automat ze stosem.