Egzamin Licencjacki
wrzesień 2003
Zadanie z programowania

Za zadanie to można otrzymać **11 punktów**. Aby otrzymać ocenę **dst** wystarczy zdobyć 3p, **dst+** 4p, **db** 5p, **db+** 7p, **bdb** 9p.

Część 1.(5pkt) Niech G_1 będzie gramatyką generującą język L_1 nad alfabetem $\Sigma = \{a, b\}$ z symbolem startowym S i zbiorem produkcji P równym

$$\{S \to SaS,\ S \to SbS,\ S \to \varepsilon\}$$

Niech L_2 bedzie językiem nad alfabetem $\Sigma_2 = \{a, b, c\}$,

$$L_2 = \{c^n a c^n \mid n \geq 0\}$$

Odpowiedz na pytania:

a) Pokaż, że G_1 jest niejednoznaczna. (1p)

b) Czy $L_1 \cap L_2$ jest językiem regularnym? (1p)

c) Czy $L_1 \cup L_2$ jest językiem regularnym? (1p)

d) Podaj jednoznaczną gramatykę bezkontekstową G_2, generującą język L_1. (2p)

W podpunktach b),c) i d) nie jest wymagane wyjaśnienie. w^n oznacza słowo w n-krotnie napisane raz za razem (przykładowo $w^0 = \varepsilon$, a $w^2 = ww$).

Część 2.(6pkt) W zadaniu tym powinieneś przekształcić fragmenty programów w języku C w ten sposób, by dawały ten sam efekt. Zakładamy, że sprawdzenie warunku nie powoduje efektów ubocznych. Jeżeli potrzeba, to możesz wprowadzać dodatkowe zmienne.

a) Przekształć program (3p):

```
for (i=0;i<N;i++) {
   C1;
   if (b) continue;
   C2;
}
```

na równoważny, w którym jedyną konstrukcją sterującą jest `goto` oraz `if` bez `else`.

b) Przekształć program (3p):

```
    C1;
E:  C2;
    if (b1) goto E2;
    C3;
    if (b2) goto E;
E2: C4
```

na równoważny, w którym jedynymi konstrukcjami sterującymi są pętla `do-while`, instrukcja `break` oraz instrukcja `if` z opcjonalnym `else`.