

Praktični zadatak

Opis koncepata

Muzički simbol (*Symbol*) se stvara zadavanjem početne i krajnje pozicije unutar takta koje se mogu dohvatiti (*getStart() : int, getEnd() : int*). Moguće je dohvatiti trajanje simbola (*getDuration() : int*) kao razliku krajnje i početne pozicije. Muzički simbol sadrži opis. Moguće je ispisati simbol u izlazni tok (*operator<<*) u formatu: *opis[start,end]*.

Nota (*Note*) je simbol čiji se opis sastoji iz visine (*Pitch*) koja se zadaje pri stvaranju. Visina može da ima jednu od sledećih konstantnih vrednosti: C, D, E, F, G, A, B. Notu je moguće povisiti (*operator>>=*) i sniziti (*operator<<=*) za određen broj koji je dat kao drugi operand tako što se njena visina menja (npr. ukoliko se nota sa visinom D povisi za 3, tada će njena nova visina biti G), pri čemu se pomeraj vrši ciklično po skupu (npr. ukoliko se nota sa visinom D snizi za 3, tada će njena nova visina biti A). **Pauza** (*Pause*) je simbol čiji je opis `_`.

Takt (*Bar*) se sastoji od niza simbola sortiranih po početnoj poziciji. Niz simbola je inicijalno prazan. Simbol može da se doda u takt (*insert(Symbol) : void*), pri čemu je preklapanje intervala između dva ili više simbola regularna situacija (npr. u taktu smeju da postoje simboli C[0,3] i A[2,4], iako drugi simbol započinje pre završetka prvog). Moguće je dohvatiti trajanje takta (*getDuration() : int*) kao razliku krajnje pozicije poslednjeg simbola i početne pozicije prvog simbola u taktu. Moguće je proveriti ispravnost takta (*validate() : bool*). Takt je ispravan ako na svakom delu njegovog trajanja postoji bar jedan dodati simbol (npr. takt trajanja 4 koji sadrži simbole C[0, 3] i A [2, 4] je ispravan, dok takt trajanja 4 koji sadrži simbole C[0,1] i A[2,4] nije ispravan jer na delu trajanja [1,2] ne postoji nijedan dodati simbol). Takt je moguće ispisati u izlazni tok (*operator<<*) tako što se ispisuju opisi svih sadržanih simbola sortiranih po početnoj poziciji po sledećem formatu: redom se ispisuju opisi svih simbola onoliko puta koliko je njihovo trajanje (ispis simbola C[0,3] je CCC); u slučaju da se dva ili više simbola preklapa na nekom intervalu, prvi takav simbol se ispisuje u prvom redu, drugi takav simbol u drugom redu, itd; sav prazan prostor u ispisu tako nastalih novih redova se popunjava znakovima `_` (ispis takta sa simbolima C[0,3] i A[2,4] u prvom redu je CCCA, a u drugom redu `__A__`), dok na kraju ispisa postoji znak `|`. Greška je ako se pokuša ispis nad nevalidnim taktom (*InvalidBar*).

Primer dodatih muzičkih simbola u taktu:

```
C[0, 3] ; A[2, 5] ; D[4, 6] ; _[6, 7]
```

Ispis takta iz primera:

```
CCCAAD_|
```

```
__A_D__|
```

Kompozicija (*Composition*) se sastoji od niza taktova istog trajanja. Prvi ubačeni takt određuje trajanje cele kompozicije. Takt može da se ubaci u kompoziciju (*insert(Bar) : void*). Greška je ako takt nije odgovarajućeg trajanja (*WrongDuration*). Kompoziciju je moguće ispisati u izlazni tok (*operator<<*) tako što se horizontalno ispisuju svi taktovi po redosledu ubacivanja.

Ispis kompozicije sa dva takta iz prethodnog primera:

```
CCCAAD_|CCCAAD_|
```

```
__A_D__|__A_D__|
```