

Strukture podataka i algoritmi 2
Januar, 2014

1. Skijalište se sastoji od N deonica označenih brojevima, pri čemu je za svaku deonicu data dužina i nagib u stepenima. Na kraju svake deonice se može naći račvanje na više drugih deonica. Skijaš kreće od početka najviše deonice i spušta se sve do dna skijališta, pri čemu je brzina kretanja duž svake deonice jednaka $v_d = k_d \cdot \tan(\alpha)$, gde je α nagib deonice, a k_d je dato na ulazu. Za skijaša je poznato kojom maksimalnom brzinom sme da se kreće, tako da on na svakom račvanju bira najstrmiju deonicu kojom sme da se spusti. Prilikom pada skijašu sa glave spada kapa, a on se kliza još d_p metara do potpunog zaustavljanja.

Korišćenjem dinamičkih struktura podataka napraviti program za simulaciju cirkuske tačke na sledeći način:

- a. Formirati odgovarajuću dinamičku strukturu podataka koja će čuvati informacije o skijalištu, pri čemu **ni jedna deonica ne sme imati bilo kakve podatke o deonici koja joj prethodi.**
(2 poena)
- b. Napisati funkciju *PronadjiDeonicu* koja u izabranoj dinamičkoj strukturi pronalazi deonicu sa zadatim brojem.
(4 poena)
- c. Napisati funkciju *UcitajSkijaliste* koja iz tekstualne datoteke učitava podatke o skijalištu i povezuje ih na odgovarajući način unutar izabrane dinamičke strukture podataka. Podaci o skijalištu su dati tako što je prvo dat ukupan broj deonica, a zatim za svaku deonicu broj, dužina, nagib, kao i broj deonice na koju se ta deonica nastavlja. Nakon toga, iz iste datoteke se učitava maksimalna brzina kojom skijaš sme da se kreće, kao i parametri k_d i d_p .
(8 poena)
- d. Napisati funkciju *Spust* koja izračunava koliko je vremena potrebno da se skijaš spusti od vrha do dna skijališta.
(8 poena)
- e. Napisati funkciju *Kapa* koja određuje na kojoj deonici je ostala kapa ukoliko je zadat broj deonice na kojoj se skijaš zaustavio. Smatra se da se skijaš zaustavlja tačno na sredini date deonice.
(8 poena)