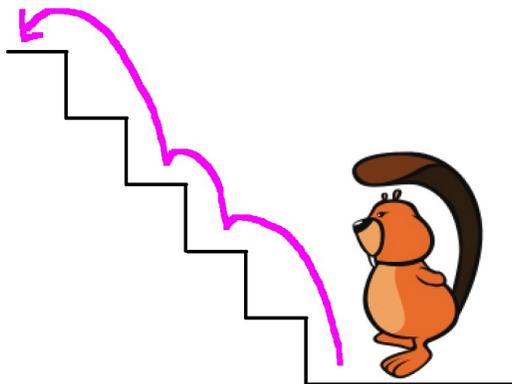


Stepenice

Mali dabar živi u dabrovoj kući na prvom spratu. Do tamo vodi 5 dabrovih stepenica. Dabru je dosadno da stalno skače samo po jednu stepenicu, on može preskočiti i dve odjednom. Na primer, na gore bi mogao da skače u vrstnom redu 1-2-1-1 ili u vrstnom redu 1-1-1-1-1, pa takodje i tako kao što je prikazano na slici, znači u vrstnom redu 2-1-2.

Na koliko ukupno načina se može dabar popeti po stepenicama?



- a) 4
- b) 6
- c) 8
- d) 10

Odgovor:

- c) 8

Objašnjenje:

Pored klasične metode, gde bi prebrojali sve moguće kombinacije, algoritamsko razmišljanje će nas brže dovesti do tačnog rešenja.

Ako početno stanje, gde imamo 5 stepenika koje moramo preći, predstavimo kao početni čvor u drvetu i za njegove sinove postavimo dve mogućnosti (da preskočimo jedan stepenik i ostane 4 ili 2 i ostane 3), i tako razgranamo drvo do kraja moći ćemo da donesemo više zaključaka.

Ako bi se zaustavili pri slici drveta i prebrojali njegove listove, jako brzo bi shvatili da je rešenje 8.

Mada iz samog drveta se može zaključiti i druga stvar koja bi znatno ubrzala rešavanje. Postavlja se pitanje. Šta ako bi bilo 100 stepenika? Da li bi crtali tako veliko drvo ili prebrojali sve? Ne. Kada cvor 5 razdelimo na levu stranu na kojoj je 4 i desnu na kojoj je 3. Možemo zaključiti da će rešenje biti sastavljeno iz rešenja za 4 + rešenje za 3. Dakle treći element plus četvrti će dati peti. To nas jako podseća na formulu za Fibonacijev niz. I ako napišemo par brojeva u fibonacijevom nizu:

1 2 3 5 8 13 21 34... možemo odmah pročitati rešenje da će broj kombinacija biti jednak petom broju fibonacijevog niza, što je jednako **8**.