

5. razred

Stolac

Potrebno znanje: osnovne naredbe za kretanje kornjače, crtanje pravokutnika, osnovne operacije za kontrolu tijeka programa (REPEAT)

Jedan od mogućih redoslijeda crtanja bio je početi od lijeve noge stolca koja je pravokutnik visine $5 \cdot c$ i širine d . Nakon pomicanja za $5 \cdot c$ prema gore prateći rub lijeve noge stolca i pomicanja u desno za d , crtamo sjedalo. Sjedalo je pravokutnik visine b i širine a . Zatim se pomičemo uz rub sjedala na poziciju na kojoj počinje lijevi držač naslona koji je pravokutnik visine $2 \cdot c$ i širine d . Zatim se pomičemo prema gore uz držač te crtamo pravokutni naslon visine $2 \cdot b$ i širine a . Nastavljamo dalje crtajući desni držač naslona te desnu nogu stolca.

Za ostvarivanje 20% (6) bodova, nije trebalo crtati noge stolca niti držače za naslon.

Za ostvarivanje 20% dodatnih (6) bodova, noge stolca i držači za naslon bili su samo ravne crte bez debljine.

Škorpion

Potrebno znanje: osnovne naredbe za kretanje kornjače, crtanje mnogokuta (trokuta i šesterokuta), osnovne operacije za kontrolu tijeka programa (REPEAT)

Jedno moguće rješenje je da počnemo crtati od gornjeg lijevog kuta glave. Glava je pravilni šesterokut stranice duljine a . Spustimo se niz glavu i crtamo tri noge na lijevoj strani tijela. Bitno je uočiti prave kuteve i unutarnje kuteve pravilnih šesterokuta koji iznose 120 stupnjeva. Razmak između nogu je a , a noge su dijelovi pravilnih šesterokuta stranica duljine b . Onda se vratimo unatrag do dodirne točke glave i tijela te počnemo crtati lijevo kliješto koje se, kao i desno ponovno sastoji od dijelova pravilnih šesterokuta stranice duljine b . Nakon toga nacrtamo gornji dio glave i prijeđemo na desnu stranu glave te nacrtamo i desno kliješto koje je zrcalno simetrično lijevom kliještu. Slijedi crtanje ostatka glave i ponovno pozicioniranje prema dolje da bismo mogli nacrtati desne noge koje su zrcalno simetrične lijevim nogama. Spustimo se niz donji dio trupa koji je ponovno dio pravilnog šesterokuta stranice duljine a i nakon njega naredbom REPEAT dodajemo n pravilnih šesterokuta stranice duljine a u okomitom nizu. Nakon niza članaka u redu s lijeve strane dodamo još jedan pravilni šesterokut stranice duljine a i šiljak na kraju repa koji se sastoji od šesterokuta stranice duljine spojenog s trokutom stranice duljine $2 \cdot a$. Bitno je uočiti da je kut u vrhu šiljka 60 stupnjeva jer je dio jednakostraničnog trokuta, za razliku od ostalih kuteva koji svi iznose 120 jer su dijelovi pravilnih šesterokuta.

Za dobivanje 40% (16) bodova na ovom zadatku nije bilo potrebno crtati noge i kliješta, već samo tijelo i rep škorpiona.

Kuće

Potrebno znanje: osnovne naredbe za kretanje kornjače, crtanje pravokutnika, operacije za kontrolu tijeka programa (FOR, IF), osnove rada s koordinatnom grafikom (pamćenje i pomak na poziciju)

Rješenje zadatka sastoji se od crtanja niza od n kuća korištenjem FOR petlje. Ukoliko se kuća nalazi na neparnoj poziciji, donji dio kuće crta se kao pravokutnik visine a piksela i širine b piksela, a ukoliko se kuća nalazi na parnoj poziciji, donji dio kuće crta se kao pravokutnik visine b piksela i širine a piksela.

Krov svake kuće crta se pamćenjem pozicija gornjeg lijevog i gornjeg desnog vrha pravokutnika, dolaska do vrha krova s podignutim perom, pamćenja te pozicije i spajanja vrha krova s ranije zapamćenim pozicijama vrhova pravokutnika.

Nakon crtanja svake kuće, potrebno je povećati varijablu v za d , kako bi visina krova sljedeće kuće bila za d dulja.

Za osvajanje 10% (6) bodova u slučaju kada su a i b međusobno jednaki, a v i d jednaki 0, dovoljno je nacrtati niz od n kvadrata jednakih duljina stranica korištenjem REPEAT petlje, s obzirom da su tada sve kuće istih dimenzija te se krovovi ne crtaju.

Za osvajanje 20% (12) bodova u slučaju kada su a i b međusobno jednaki, donji dijelovi svih kuća bili su kvadrati jednakih duljina stranica, odnosno zadatak se može riješiti korištenjem REPEAT petlje bez provjere parnosti pozicije kuće.

Za osvajanje 10% (6) bodova u slučaju kada su v i d jednaki 0, dovoljno je nacrtati pravokutnike odgovarajućih duljina stranica koji prikazuju donje dijelove kuća bez crtanja krovova.

Za osvajanje 10% (6) bodova u slučaju kada su n jednak 1, dovoljno je nacrtati jednu traženu kuću (bez korištenja petlji) te krov visine v .

Za osvajanje 10% (6) bodova u slučaju kada su d jednako 0, dovoljno je nacrtati niz kuća krovova jednake visine, odnosno nije bilo potrebno mijenjati visinu krova.

Knjižnica

Potrebno znanje: osnovne naredbe za kretanje kornjače, crtanje pravokutnika, operacije za kontrolu tijeka programa (FOR, IF)

Rješenje zadatka sastoji se od crtanja police kvadratnog oblika s odgovarajućim brojem redaka i stupaca koje je potrebno posebno odrediti.

Neka varijabla `:retci` predstavlja broj redaka, a varijabla `:stupci` broj stupaca. Te je varijable potrebno odrediti na način da je njihov umnožak jednak `:n`, a razlika broja stupaca i redaka čim manja, no da je broj redaka manji ili jednak od broja stupaca.

To se može postići traženjem svih djelitelja broja `:n` među prirodnim brojevima od 1 do `:n`, čime nalazimo sve prikaze broja `:n` u obliku umnoška `:retci*:``stupci` te biramo onaj prikaz u kojem je broj redaka manji ili jednak od broja stupaca, a njihova razlika najmanja moguća.

Kada imamo broj redaka i broj stupaca, visinu svakog retka određujemo kao `:a/:``retci`, a širinu svakog stupca kao `:a/:``stupci`.

Na kraju crtamo redom svaki pretinac police korištenjem dvije ugniježđene FOR petlje te, ako je zbroj broja retka i broja stupca djeljiv s `:k`, tu policu dodatno podijelimo s dvije okomite crte na polovicama stranica police.

Za osvajanje 20% (14) bodova u slučaju kada je $k > n+1$ te je `:n` takav da je potrebno nacrtati jednak broj redaka i stupaca, potrebno je nacrtati kvadratnu policu u kojoj su visina retka i širina stupca jednaki, što je moguće postići s dvije REPEAT petlje. S obzirom na prvi uvjet, niti jedan pretinac neće biti podijeljen na dijelove.

Za osvajanje 10% (7) bodova u slučaju kada je $k > n+1$, potrebno je odrediti odgovarajući broj redaka i stupaca kao što je opisano te nacrtati policu s retcima odgovarajućih visina i stupcima odgovarajućih širina, što je moguće postići s dvije REPEAT petlje. S obzirom na uvjet, niti jedan pretinac neće biti podijeljen na dijelove.

Za osvajanje 10% (7) bodova u slučaju kada je $k = 1$, potrebno je nacrtati policu kao i ranije te podijeliti svaki pretinac na 4 dijela, što je moguće postići s dvije REPEAT petlje.

Za osvajanje 20% (14) bodova u slučaju kada je `:n` djeljiv samo s 1 i s `:n`, broj redaka police bit će jednak 1, a broj stupaca `:n`. Tada je zadatak moguće riješiti korištenjem samo jedne FOR petlje.