

Računarski praktikum 3, 2022/2023, 2. zadaća

Napomene:

- U zadaći se ne boduje efikasnost (složenost) rješenja.
- Svi rubni slučajevi koji nisu pokriveni tekstom zadaće ostavljeni su vama na izbor.
- Nije dopušten bilo koji oblik zajedničkog rada. U slučaju da koristite vanjske izvore (npr. Stack Overflow), navedite ih u obliku komentara na početku datoteke `Program.cs`.
- Predaja zadaće je na [Merlinu](#).
- Predajte čitav Visual Studio projekt kao jednu ZIP datoteku.

Kuhar je odlučio uzeti predah od pisanja recepata te je odlučio provesti neko vrijeme crtajući na svom računalu. No, kako postojeće aplikacije nisu ispunjavale njegove vrlo specifične želje, ponovno treba vašu pomoć.

Potrebno je izraditi jednostavnu aplikaciju za crtanje sa sljedećim funkcionalnostima u alatnoj traci (vidi sliku):

- Alatna traka u kojoj se može odabrati što se prikazuje u aplikaciji: *Vizualno uređivanje*, *Kod*, *Oboje*.
- Aktivacija alata za crtanje dužina (“Crta”).
- Aktivacija alata za crtanje kružnica (“Krug”).

Ispod alatne trake nalaze se prostori za uređivanje koda slike, te vizualno uređivanje slike. Uređivanjem koda slike moguće je proizvoljno dodavanje, brisanje i mijenjanje grafičkih objekata na slici. Vizualnim uređivanjem slike moguće je samo dodavanje novih grafičkih objekata.

Dužine možemo zapisati kao tekst $\text{Crta}(x_1, y_1, x_2, y_2)$ gdje su (x_1, y_1) i (x_2, y_2) krajevi te dužine. Slično, kružnice možemo zapisati kao tekst $\text{Krug}(x, y, r)$ gdje je (x, y) središte, a r polunjer kružnice. Ako za svaki vizualni element neke slike (u proizvoljnom redoslijedu) zapišemo ove tekstove, odvojene prijelazima u novi red, tako dobiven tekst nazivamo *kodom slike*.

Kuhar želi moći mijenjati sliku na sljedeće načine:

- Aktivacijom alata za crtanje dužina. Od Kuhara se tada očekuje da klikne na dva mjesta na slici. Ako to napravi, nastaje nova dužina između kliknutih lokacija. Same točke nije potrebno vizualno isticati, ni prilikom klikova, ni na finalnoj slici.
- Aktivacijom alata za crtanje kružnica. Ponovno se očekuju dva klika. Prvi određuje središte kružnice, a drugi proizvoljnu točku na kružnici. Ponovno, kliknute točke nije potrebno vizualno isticati.

- Mijenjanjem koda. U bilo kojem trenutku Kuhar smije mijenjati kod slike i na taj način dodavati, mijenjati i brisati grafičke objekte.

Ako se mijenja kod slike i ako je novi kod sintaksno ispravan (ako je kod u ranije opisanom formatu), treba iscrtati sliku definiranu tim kodom. Inače, ako se mijenja kod i novi kod nije sintaksno ispravan, treba ostaviti ranije prikazanu sliku (dok god novi kod ne postane sintaksno ispravan).

Slično, kad Kuhar vizualnim alatima doda novi objekt, u aplikaciji se odmah osvježava kod slike. U slučaju da je bilo promjena u tom kodu koje još nisu utjecale na sliku (tj. ako je kod bio sintaksno neispravan), te se promjene odbacuju.

Dakle, ova dva prikaza slike (kod i vizualni prikaz) trebaju biti sinkronizirana, do na opisane detalje vezane uz sintaksno neispravan kod.

Rješenje mora ispunjavati sljedeća svojstva:

- Trebaju postojati (barem) dvije korisničke kontrole, jedna za uređivanje koda, a druga za vizualno uređivanje. Te kontrole trebaju biti smještene svaka u svoj **Panel** jedne **SplitContainer** kontrole.
- Obje kontrole trebaju imati događaj koji se poziva u trenutku kad je došlo do promjene slike (dodan je novi grafički objekt vizualno, ili je kod promijenjen i sintaksno je ispravan). Pritom ta dva događaja svojim pretplatnicima trebaju proslijediti (samo) novi popis grafičkih objekata. Taj popis glavna forma (koja je za oba događaja jedini pretplatnik) treba proslijediti preostaloj komponenti, kako bi kontrole ostale sinkronizirane.
- Korisničke kontrole s ostatkom aplikacije smiju komunicirati samo na sljedeći način. Kad žele slati informacije ostatku aplikacije, trebaju koristiti događaje. Za primanje informacija, treba koristiti javna svojstva. Dodatno, ove dvije korisničke kontrole ne smiju izravno komunicirati jedna s drugom, već se njihovo povezivanje mora napraviti negdje drugdje, npr. na glavnoj formi. Glavna forma, kao što je već spomenuto, može se pretplatiti na događaj promjene slike kontrole za vizualno uređivanje slike, te na poziv događaja proslijediti dobiveni popis grafičkih objekata kontroli za uređivanje koda (kroz njeno javno svojstvo). Istovremeno može biti preplaćena na događaj promjene slike kontrole za uređivanje koda, te na poziv događaja proslijediti dobiveni popis grafičkih objekata kontroli za vizualno uređivanje slike (kroz njeno javno svojstvo). U slučaju da želite implementirati neki drugi obrazac, javite se prvo mailom. Rješenje koje ne ispunjava zahtjeve u ovoj točki nosi najviše 50% bodova.
- Sučelje aplikacije treba se prilagođavati promjeni veličine glavne forme na prirodan način. Osim toga, **TextBox** za mijenjanje koda treba imati vertikalni scrollbar. Područje za crtanje ne treba imati scrollbarove (neki dijelovi slike možda neće biti vidljivi, to je u redu). U slučaju da se prozor aplikacije pomakne izvan vidljivog dijela ekrana i ponovno vrati u vidljiv

dio ekrana, područje za crtanje mora ispravno prikazivati sliku (koristite **Paint** događaj).

Uputa: koristite **MouseDown** događaj za prepoznavanje lokacije klika. Ostali događaji daju manje pouzdane lokacije.

Očekivani izgled aplikacije.

Rješenje ne mora imati identičan izgled, npr. alatna traka može izgledati drugačije.

