

Odrađene projekte **OBAVEZNO** poslati na mejl prije termina odbrane.

Svaka specifikacija podrazumijeva ograničenje brzine izvršavanja programa na 60 frejmova u sekundi.

SPECIFIKACIJE:

0. Automobil

Napraviti instrument tablu automobila sa sledećim elementima:

- Brzinomer sa kazaljkom. Kada je brzina manja od 30 km/h kazaljka je plave boje, kada je brzina veća od 30 km/h boja kazaljke je crvena (Brzinu automobila dobijate tako što u render petlji pozovete metodu `car.getSpeed`). Debljina kazaljke mora biti veća od 1 piksela.
- Indikator trenutnog stepena prenosa u vidu broja (brzina u kojoj se nalazi automobil). Ukoliko se automobil nalazi u prvom stepenu prenosa, indikator je crvene boje, drugom narandžaste, trećem ljubičaste, četvrtom plave, petom zelene. Indikator trenutnog stepena prenosa treba da treperi od crne, do odgovarajuće boje (Stepen prenosa dobijate tako što u render petlji pozovete metodu `car.getGear`).
- Količinu goriva u rezervoaru u vidu progress bar-a koji se smanjuje sa smanjenjem količine goriva (Trenutnu količinu goriva dobijate tako što u render petlji pozovete metodu `car.getFuelAmount`, dok maksimalnu količinu goriva dobijate tako što pozovete metodu `car.getMaxFuelAmount`).
- Progress bar koji prikazuje dodavanje gasa. Kada korisnik pritisne taster G progres bar se postepeno povećava, (Ovo ne treba da utiče na samu brzinu kretanja, već da bude samo vizuelni efekat).
- Grafički displej na kome će se nalaziti nacrtan krug čija je gornja polovina crvena, a donja plava. Krug predstavlja podešavanje temperature unutar vozila. Kada se pritisne taster strelica gore, temperatura u automobilu se povećava, tj. povećava se crvena površina kruga od vrha ka dnu. Ukoliko se pritisne taster strelica dole, temperatura u vozilu se smanjuje, te se plava površina kruga povećava od dna ka vrhu. Pored grafičkog display-a se nalazi i ispis temperature u vozilu koji se smanjuje odnosno povećava pritiskom ovih tastera. Ispis temperature je crven ukoliko je većina kruga crvena, plav ukoliko je većina kruga plava.
- Pokazivač pravca koji se prikazuju kada automobil skreće. Korisnik može da ručno aktivira pokazivače pravca pritiskom na strelice (leva strelica aktivira levi pokazivač pravca, desna strelica desni).

- Prikaz radija sa ekranom na kome se nalazi tekstualni ispis trenutne radio stanice, ispis se kreće sa desna na levo, kada dođe do ivice ekrana radija, slova počinju da se pojavljuju na drugoj strani ekrana. Pored radio stanice se nalazi dugme koje uključuje/isključuje radio. Kada se levim tasterom miša pritisne dugme prvi put, radio se uključuje i ispis se postepeno pojavljuje na display-u radija. Kada se dugme ponovo pritisne, radio se isključuje.
- Iznad grafičke table se nalazi šoferšajbna sa plavom tintom. pritiskom na taster V otvara se štitnik za sunce u autu (nalazi se iznad vozačevog sedišta) gde se nalazi vozačka dozvola koja sadrži ime, prezime, datum rođenja i sliku vozača. Kada se mišem pritisne štitnik on se zatvara.
- U proizvoljnom uglu ekrana treba da se nalazi ime, prezime i broj indeksa studenta koji radi zadatak.

1. Podmornica

Kreirati grafički prikaz metalne instrument table podmornice koja sadrži:

- Aktivni sonar u obliku zelenog kruga sa crvenom kazaljkom. Kazaljka se rotira po krugu kroz vreme i za sobom ostavlja crveni trag. Sonar pulsira kroz vreme od svetlozelene do tamno-zelene. Sonar povremeno detektuje objekte koji se na sonaru prikazuju kao tačkice crvene boje. Tačkice se pojavljuju nasumično unutar sonara i moraju biti veće od 1 piksela. Sonar se može uključiti i isključiti klikom miša na odgovarajući taster instrument table.
- Indikator trenutne dubine podmornice realizovan kao progress bar uz propratni tekstualni indikator koji ispisuje trenutnu dubinu u metrima. Tasterima W i S omogućiti ronjenje odnosno promjenu dubine podmornice. Ograničiti kretanje podmornice na opseg od 0 do 250m.
- Progress bar koji u procentima prikazuje trenutnu količinu kiseonika u podmornici koji polako opada sa vremenom ukoliko je podmornica pod vodom. Kada se progress bar kiseonika smanji na 25%, u podmornici se pojavljuje tekst upozorenja o niskom nivou kiseonika koji treperi crvenom bojom, a u istom trenutku se uključuje i crvena lampica na instrument tabli koja obasjava obližnje elemente table.
- Kada trenutna dubina postane 0 progress bar za kiseonik se postepeno popunjava do maksimuma. Kada nivo kiseonika pređe 75% natpis upozorenja postaje zelen i pretvara se u "Dovoljan nivo kiseonika" tada se crveno svetlo upozorenja gasi.
- Ime, prezime i broj indeksa osobe koja radi ovaj zadatak se nalaze u proizvoljnom uglu ekrana.

2. TV

Kreirati grafički prikaz televizora.

- Na grafičkom prikazu je vidljiv okvir televizora. Marka televizora je ime, prezime i broj indeksa studenta koji radi zadatak.
- Pored marke televizora se nalazi dugme u obliku kruga. Na početku programa ekran televizora je crn, a boja dugmeta pulsira od crne do bele boje. Televizor se uključuje pritiskom miša na dugme. Kada se televizor uključi, boja dugmeta postaje roze i ono prestaje da pulsira. Boja ekrana postaje bela.
- Na ekranu se nalaze dva crtana junaka (po izboru). Crtani junaci se nalaze na različitim stranama ekrana. Prvi crtani junak se kreće levo desno kada korisnik pritisne tastere A i D, dok se drugi crtani junak kreće levo desno pritiskom leve i desne strelice. Crtani junaci ne mogu da predju na polovinu ekrana drugog crtanog junaka.
- Pritiskom na taster 1 korisnik menja kanal. Na televizoru se pojavljuje krug sa kazaljkom koja se kroz vreme rotira po njemu, nalik na sat (netreba kreirati brojke niti da kretanje kazaljke odgovara stvarnom vremenu).
- Pritiskom na taster 2 prikazuje se proizvoljan kanal sa vestima, gde se u donjoj polovini ekrana pokazuje tekst sa najnovijim vestima koje postepeno izlaze i kreću se slovo po slovo sa desne na levu stranu, kada kompletan tekst nestane na levoj strani, druga vest se pojavljuje ponovo od desne ivice. Omogućiti ispis barem dva različita teksta vesti.
- Pritiskom na taster 3 prikazuju se opcije za podešavanje televizora u vidu belih slova na crnoj pozadini, korisnik strelicama gore odnosno dole, može da označi koju opciju želi da izabere. Kada je opcija označena, ta opcija postaje bela, a slova unutar nje crna. Opcije su povećavanje i smanjivanje jačina zvuka (za zvuk nije potrebno implementirati funkcionalnost), povećavanje i smanjivanje jačine osvetljenja televizora, i promjena boje sata na kanalu 1 sa bar dvije boje.
- Pritiskom na taster 4 se korisnik vraća na kanal sa crtanim junacima.
- Televizor se gasi kada se levim klikom miša ponovo pritisne dugme za paljenje televizora.

3. Dolina

Napraviti grafičku scenu pejzaža doline sa šumom.

- Sunce je vidljivo na plavom nebu i pulsira tokom vremena, mijenjajući svoju veličinu i boju (od jarko žute do jarko narandžaste).
- Oblaci se pojavljuju na jednom kraju neba i polako se kreću ka suprotnom kraju tokom vremena, sve dok ne izađu sa ekrana, tokom čega se pojavljuju novi oblaci.
- Pritiskom na taster N sunce počinje da se kreće po kružnici, kada zađe iza horizonta, sa suprotne strane se pojavljuje mesec, što je sunce bliže horizontu boja neba postaje sve više narandžasta tako da simulira zalazak, nakon što sunce zađe iza horizonta na drugoj strani se pojavljuje mesec, boja neba postepeno ponovo postaje plava, što je mesec bliži zenitu boja neba postaje sve tamnije plava. Kada se mesec nađe u zenitu, na nebu se pojavljuju zvezde koje polako trepere (ne trepere sve u isto vrijeme), dan postaje noć.
- Mjesec ne pulsira ni u veličini ni u boji; oblaci postaju sivi i poluprovodni. Pritiskom levog tastera miša na mesec, mesec postepeno postaje crven, sa leva na desno, dok se ovo dešava mesecu, scena postepeno dobija crvenu tintu, (kada je mesec na pola crven, polovina scene ima crvenu tintu) kada je mesec u potpunosti crven, ponovnim klikom levog tastera miša mesec se postepeno vraća na svoju boju sa leva na desno, kako se mesec vraća na svoju boju, tako nestaje i crvena tinta sa scene
- Taster D vraća scenu na dan, mesec se postepeno kreće po kružnici. Kada dođe do horizonta nebo postepeno postaje ružičasto simulirajući izlazak sunca, sunce izlazi na suprotnoj strani, boja neba postepeno postaje sve svetlije plava.
- Nasuprot šume je jedno drvo jabuke, sa plodovima. Tasterima strelica gore i dole se stablo jabuke postepeno kreći od poda do vrha. Na tastere plus i minus se mijenja broj plodova jabuka (ograničenje proizvoljno). Sve krošnje su blago poluprovodne.
- U proizvoljnom uglu ekrana se slovo po slovo ispisiuje ime, prezime i indeks studenta koji radi zadatak, kada se u potpunosti ispiše, postepeno postaje providno i nestaje, nakon čega se ovaj proces ponavlja.

4. Pustinja

Napraviti grafičku scenu pustinjskog pejzaža.

- Pejzaž sadrži bar tri piramide i oazu. Oaza na svojoj obali ima travu
- Aplikacija se pokreće preko čitavog ekrana (u punoj rezoluciji monitora), a zatvara tasterom ESCAPE.
- Sunce se vidi na plavom nebu, i kreće se po kružnoj putanji sa jednog kraja scene ka drugom, sve dok ne zađe. U istom trenutku, na suprotnom kraju neba izlazi polumjesec koji se kreće istom putanjom. Nebo adekvatno mijenja boju. Zvijezde su vidljive tokom noći.
- Pritiskom na taster 1 se sakriva sva trava oaze, a na taster 2 vraća u prikaz. Dok je trava sakrivena, u oazi se kroz poluprovodnu vodu vidi ribica koja se kreće lijevo-desno tokom vremena.
- Taster P zaustavlja doba dana (ne i ribicu), a taster R vraća doba dana na jutro i nastavlja tok vremena.
- Tasteri A i D postepeno u prugama mijenjaju boju najveće piramide u crvenu sa lijeva na desno.
- Pritiskom na taster O, na svim piramidama se pojavljuje ulaz koji se postepeno otvara od dna. Klikom na bilo koji od ulaza na ekranu se slovo po slovo ispisiuje "Nastaviće se na 3D projektu" nakon čega slovo po slovo ispis postepeno počne da bledi. Kada poslednje slovo nestane, aplikacija se zatvara nakon dve sekunde.
- U proizvoljnom uglu ekrana napisati ime, prezime i indeks

5. Radio

Nacrtati grafički interfejs za radio sa sledećim elementima:

- Zvučnik sa okruglom membranom, i zaštitnom mrežom/rešetkom koja je poluprovodna. Dok svira radio, zvučnik "vibrira" tako što mu membrana blago, ali brzo mijenja veličinu. Intenzitet zvuka određuje intenzitet vibracije zvučnika. Mreža je stacionarna.
- Lampica koja svijetli ukoliko je radio uključen i kroz vreme menja boju od bele ka narandžastoj, zatim nazad na belu.
- Slajder za mijenjanje jačine zvuka slajder se povećava kada se na njega pritisne levim tasterom miša zatim se prevuče na željenu vrednost i progress bar koji prikazuje trenutnu jačinu zvuka.
- Dugme za paljenje i gašenje radija koje vidljivo mijenja stanje prilikom aktivacije. Radio se uključuje/isključuje pritiskom miša na dugme za paljenje/gašenje.
- Šalter koji služi za biranje između AM i FM režima rada, koji se aktivira pomoću tastera i vidljivo promijeni stanje
- Indikator odabrane stanice sa kazaljkom i podeocima koji pokazuju AM / FM skalu. Kazaljka se pomjera uz pomoć okretanja točkića miša. Ograničiti pomjeranje kazaljke ivicama skale.
- Na radiju takođe postoji display koji prikazuje naziv trenutne stanice, ovaj natpis se kreće sa desna na levo, kada prvo slovo natpisa nestane na levoj ivici, ponovo se pojavljuje na desnoj. Radio hvata barem 5 različitih stanica sa svojim ispisima. Stanica je aktivna samo kada se kazaljka postavi na njen AM/FM opseg. Kada kazaljka nije na opsegu nijedne stranice, ne ispisuje se nikakav tekst, a zvučnik miruje.
- Antena koja se može izvući i sklopiti na tastere. Ukoliko je antena sklopljena, radio ne hvata stanice, čak i ako je kazaljka na njihovom opsegu.
- U proizvoljnom uglu ekrana napisati ime, prezime i indeks

6. Bepilotnik

Nacrtati grafički interfejs za upravljačku stanicu bespilotnih letjelica sa sledećim elementima:

- 2 LED indikatora za letjelice koje su trenutno aktivne (Tamna boja za neaktivnost, svijetla za aktivnost).
- Prikaz topografske mape planine Majevice i okolnih opština (preko teksture) na ekranu sa zelenkastim staklom
- Iznad opštine Lopare je zona zabrane leta koju treba prikazati kao poluprovodni krug.
- Dva progress bar-a koji prikazuju nivo baterije letjelica. Prikazati procenat baterije za obje letjelice kao tekst na sredini progress barova. Ispod progress barova ispisivati XY koordinate obje letjelice
- Dva kruga koji predstavljaju bespilotne letjelice. Prilikom inicijalnog pokretanja programa, obje letjelice su prizemljene (neaktivne), a baterije su im pune. Dok su letjelice aktivne, njihova baterija polako opada tokom vremena.
- Letjelice reaguju na sledeće kombinacije tastera:
 - 1+U- Uključuje se prva letjelica
 - 2+U- Uključuje se druga letjelica
 - 1+I- Isključuje se prva letjelica
 - 2+I- Isključuje se druga letjelica
 - WSAD-Upravlja prvom letjelicom, ukoliko je aktivna
 - Strelice- Upravlja drugom letjelicom, ukoliko je aktivna
- Ukoliko se letjelice sudare jedna sa drugom, izađu izvan mape, uđu u zonu zabranjenog leta ili im baterija istekne dok su aktivne, uništavaju se (nestaju sa mape, i trajno su deaktivirane).
- Pritiskom levog tastera miša na zonu zabrane leta i povlačenjem miša, ona se pomera zajedno sa mišem. Kada se otpusti taster miša, zona zabrane leta ostaje na poziciji gde se trenutno nalazi. Ukoliko za vreme ovog prevlačenja naiđe na letelicu, letelica biva uništena.
- Pritiskom desnog tastera miša na zonu zabrane leta, ona menja boju i počinje da raste sve dok je taster miša pritisnut. Kada taster biva pušten, boja zone se vraća na prethodnu, veličina ostaje ista. Ukoliko za vreme povećanja zona naleti na letelicu, letelica biva uništena.
- Kada god letelica bude uništena ,na proizvoljnom dijelu ekrana se pojavljuje ispis da je letjelica uništena.
- Pritiskom na taster R veličina i pozicija zone se resetuju.

- U proizvoljnom uglu ekrana napisati ime, prezime i indeks

7. Trenaža: PVO

Kao novozaposleni inženjer u vojnotehničkom institutu vojske Srbije, zadatak Vam je napraviti simulator za upravljanje stanicom Protiv-Vazdušne Odbrane koja sadrži sledeće elemente:

- Ekran sa poluprovidnim zelenim staklom koji prikazuje mapu proizvoljnog naselja i zauzima većinu prostora.
- Prvi klik na bilo koje mesto na mapi će da na tom mestu stvori plavi krug proizvoljnog prečnika koji predstavlja prijateljsku PVO instalaciju.
- Drugi klik će da na kliknuto mesto postavi metu za odbranu predstavljenu žutim krugom, takođe proizvoljnog prečnika.
- Nakon tri sekunde od postavljanja mete se pokreće simulacija, odnosno neprijateljski napad. Tokom vremena, sa nasumičnih ivica ekrana se pojavljuju neprijateljski helikopteri kojih je ukupno 5. Pojavljuju se jedan po jedan, predstavljani crvenim tačkama (većim od 1 piksela) koji se polako kreću pravom putanjom ka meti.
- Helikopteri pulsiraju (mijenjaju boju do bijele i nazad) i to bržom frekvencijom što su bliži meti.
- Ukoliko dva helikoptera dotaknu metu, simulacija se zaustavlja nakon jedne sekunde i završava neuspjehom, što je potrebno ispisati, a nakon tri sekunde od ispisa, zatvoriti aplikaciju.
- Ostatak prostora ekrana sadrži indikatore koji prikazuju broj oborenih helikoptera, broj helikoptera trenutno u vazduhu, broj preostalih raketa PVO instalacije (instalacija ima 10 raketa) i status mete (neoštećena, oštećena i uništena – što odgovara broju helikoptera koji su je dodirnuli).
- Omogućiti izbor neprijateljskog helikoptera koji će PVO stanica da gađa raketama. Izabrani helikopter treba da promijeni boju i ne treperi dok se raketa ne ispali, nakon čega se vraća u normalu.
- Uništeni helikopteri se više ne prikazuju na ekranu, kao i oni koji su dostigli do mete.
- Pritiskom tastera SPACE se lansira raketa na izabrani helikopter (ukoliko nije izabran nijedan helikopter, nije moguće lansirati raketu). Raketa se kreće od PVO instalacije do izabranog helikoptera, a nakon što dospje do njega, ima 75% šanse da ga uništi.
- Rakete treba da se kreću duplo brže od helikoptera.

- Moguće je lansirati više raketa na isti ili različite helikoptere. U slučaju da se gađani helikopter u međuvremenu uništi, raketa se uništava dolaskom na njegovu poslednju lokaciju.
- Ispod svake rakete se ispisuje njena daljina do gađanog helikoptera u metrima.
- Taster 1 sakriva mapu (ne i ostale indikatore), a taster 2 je vraća na ekran.
- Ukoliko se unište svi helikopteri, simulacija se zaustavlja nakon jedne sekunde a na ekranu se ispisuje "Odbrana je uspješna", te se aplikacija zatvara nakon 3 sekunde.
- U proizvoljnom uglu ekrana napisati ime, prezime i indeks.

8. Ostrva

Napraviti grafičku scenu mora sa par ostrva.

- Nivo vode se mijenja tokom vremena.
- Na najvećem ostrvu se nalazi palma i vatra.
- Plamen mijenja veličinu i boju tokom vremena, i osvjetljava svoju okolinu. Pritiskom levog tastera miša na plamen, šalju se dimni signali u vidu slova sive boje od dima koji postepeno ispisuju "POMOĆ" Počevši od poslednjeg slova i kreću se ka nebu, postepeno nestaju kada stignu do polovine neba.
- Aplikacija se pokreće preko čitavog ekrana, a zatvara tasterom ESCAPE.
- Sunce se vidi na plavom nebu, i kreće se po kružnoj putanji sa jednog kraja scene ka drugom, sve dok ne zađe. U istom trenutku, na suprotnom kraju neba izlazi mjesec koji se kreće istom putanjom. Nebo, kao i ostali elementi scene adekvatno mijenjaju boju.
- Oblaci se pojavljuju na jednom kraju neba i polako se kreću ka suprotnom kraju tokom vremena, sve dok ne izađu sa ekrana, tokom čega se pojavljuju novi oblaci.
- Kada padne noć na nebu se pojavljuju zvezde u vidu tačkica različite veličine koje trepere od boje neba do bele.
- Ispred i iza ostrva se ajkule kreću lijevo-desno tokom vremena, prateći nivo vode (vidljiva su im leđna peraja iznad površine vode, a ostatak tijela je pod vodom). Pritiskom levog tastera miša na vodu pojavljuje se poluprovidan krug crvene boje koji postepeno počinje da se širi, ovo širenje traje između 3 i 5 sekundi, kada se ovo desi, sve ajkule počinju da se kreću do mesta gde se pojavio ovaj krug. Kada krug nestane, sve ajkule nastavljaju da se kreću svojim prvobitnim putanjama.
- Tasteri plus i minus ubrzavaju i usporavaju vrijeme što ubrzava/usporava sve u sceni. Taster R vraća vrijeme na početnu vrijednost.
- Taster B pali i gasi providnost vode.
- Kursor miša je udica za pecanje, čiji vrh se koristi kao špic kursora.
- U proizvoljnom uglu ekrana napisati ime, prezime i indeks

9. Parking Servis

Napisati grafičku aplikaciju za nadgledanje parking servisa podzemnog parkinga.

- Parking sadrži 6 parking mjesta raspoređenih u 2 reda. Svako parking mjesto ima svoj redni broj koji predstavlja kombinaciju oznake reda i oznake kolone (ako su redovi A i B, a kolone 1, 2 i 3, oznake parking mesta bi redom bile A1, A2, A3, B1, B2, B3). Pritiskom tastera vrste i kolone se odgovarajuće parking mjesto zauzima za narednih 20 sekundi.
- Indikator zauzetosti (krug pored parking mjesta koji je zelen ukoliko je mjesto slobodno. Kada se parking mesto zauzme indikator zauzetosti postepeno postaje crven u smeru kazaljke na satu (kada istekne 20 sekundi, krug je u potpunosti crven), a uz taster CTRL se isto oslobađa (Indikator zauzetosti se ponovo vraća na zelenu boju). Zauzeto mjesto se ne može zauzeti ali se parking može produžiti uz taster SHIFT, ovo resetuje tajmer za parking.
- Ukoliko vreme za parking istekne, a vozilo se još uvek nalazi na parking mestu, indikator počinje da treperi od crvene ka ljubičastoj boji. Tada se u konzolu ispisuje na kom parking mestu, u koliko sati je istekao parking i registarske tablice automobila. Kada je indikator zauzetosti u stanju treperenja, ukoliko se mišem pritisne na njega, automobil se sklanja sa parking mesta.
- Na zauzetim mjestima prikazati nasumične automobile nasumičnih boja. Automobili se farbaju nasumičnom bojom samo prilikom zauzimanja parkinga, tj. produžavanje parkinga ne mijenja boju automobila.
- Pritiskom tastera miša na automobil, automobil postaje poluprovidan, a na njegovom mestu se prikazuje registarska tablica, kao i ime i prezime vozača.
- Na gornjoj sredini prozora postoji ispis "PARKING" koji se vremenom pretvara u ispis "SERVIS" i vraća nazad. Boja ovog natpisa se menja kroz vreme.
- Postaviti proizvoljan kursor (različit od podrazumijevanog kursora)
- U proizvoljnom uglu ekrana napisati ime, prezime i indeks.

10. Mikrotalasna

Napisati grafičku aplikaciju za prikaz mikrotalasne pećnice sa sledećim elementima:

- Vrata sa poluprovodnim svijetlo-plavim staklom iza koga je tanjir sa hranom.
- Mala okrugla sijalica u unutrašnjosti mikrotalasne koja svijetli dok mikrotalasna radi i osvjetljava tanjir sa hranom njenom bojom.
- Numeričku tastaturu koju je moguće koristiti klikovima lijevog tastera miša i koja podešava vrijeme rada mikrotalasne. Vrijeme se prikazuje na tekstualnom indikatoru.
- Taster za start, stop i reset rada mikrotalasne koji se aktiviraju lijevim klikom miša.
- Dok mikrotalasna radi, tajmer se umanjuje do nule, prateći realno vrijeme. Ograničiti unos vremena na minute i sekunde u formatu MM:SS.
- Lampica na vanjskoj strani mikrotalasne koja se aktivira nakon što mikrotalasna završi sa radom (tajmer dođe do 0). Ova lampica pulsira dok mikrotalasna radi, a gasi se zajedno sa mikrotalasnom.
- Taster O otvara a taster Z zatvara vrata mikrotalasne pećnice.
- Otvaranje vrata zaustavlja rad mikrotalasne (slajder se zaustavlja gdje god je bio u tom trenutku), i nije moguće upaliti mikrotalasnu dok se vrata ne zatvore.
- Nakon što se vrata zatvore, mikrotalasna se ne pali sama nego je ponovo potrebno pritisnuti taster za start.
- Nije moguće upaliti mikrotalasnu ukoliko je tajmer na nuli.
- Taster X kvari mikrotalasnu, cela scena postepeno postaje tamnija. Pojavljuje se dim koji se kreće i širi. Kako se podiže, dim postepeno postaje providan. Tada se gasi svetlo u mikrotalasnoj, a ona prestaje sa radom. Tajmer mikrotalasne prikazuje "ERROR" i treperi. Nije moguće pokrenuti mikrotalasnu dok je pokvarena.
- Proizvoljnim tasterom se aktivira servisiranje mikrotalasne i tajmer se vraća na početno stanje " : ", cela scena se prosvetli na početnu boju, dim prestaje i mikrotalasna ponovo radi. Providnost stakla je uključena na početku programa, a moguće je isključiti i uključiti ga preko proizvoljnih tastera.
- U proizvoljnom uglu ekrana napisati ime, prezime i indeks.

11. Na kraj sela žuta kuća

Nacrtati grafički prikaz za demonstraciju izgrađene kuće.

- Kuća ima barem dva sprata, barem jedan odžak iz kog tokom vremena izlazi animirani dim i drvenu ogradu ispred kuće.
- U dvorištu (ispred kuće, a iza ograde) se nalazi pas koji se kreće lijevo-desno na tastere i okreće u smjeru kretanja.
- Pritiskom na taster B se uključuje providnost, te staklo na prozorima postaje poluprovidno i u jednom od njih je vidljiv čiča Gliša ili proizvoljni karakter. Na taster N se providnost isključuje.
- Na nebu je vidljivo sunce koje pusira od žute do narandžaste boje. Pritiskom na taster N dan se menja u noć, sunce se po kružnici kreće ka horizontu, a sa druge strane izlazi mesec. Cela scena postaje tamnija.
- U nasumičnoj sobi se uključuje svetlo. Prozor počinje da menja boju od žute ka narandžastoj, svetlo je poluprovidno i u toj sobi se sada nalazi čiča Gliša ili proizvoljni karakter.
- Kada padne noć pas zaspi i ne može da se kreće. Iznad psa se pojavljuju slova "Z" koja se postepeno podižu u vazduh, kreću levo-desno i postepeno nestaju.
- U dvorištu se nalazi jedna sadnica šljive koja se na tastere W i S može postepeno krećiti bijelom bojom od dna do vrha stabla.
- Pritiskom levog tastera na travu unutar kuće pojavljuje se hrana za psa. pas tada samostalno dolazi do hrane, gde se zadrži između 3 i 5 sekundi pre nego što pojede hranu. Hrana nestaje, a pas se vraća na poziciju na kojoj je pre bio. Pas ne reaguje na hranu dok je napolju noć. Na sceni se može naći samo jedna aktivna hrana.
- U proizvoljnom uglu ekrana napisati ime, prezime i indeks.
- Kursor miša izgleda kao kost.

12. Tenk-trener

Kao novozaposleni inženjer u vojnotehničkom institutu vojske Srbije, zadatak Vam je napraviti simulator za obuku nišandžija tenka M-84 koji ima sledeće elemente:

- Simulator se pokreće preko čitavog ekrana. Taster escape zatvara simulator.
- Lampica koja je indikator spremnosti topa za paljbu. Ukoliko ova lampica nije uključena, nije moguća paljba.
- Indikator sa 10 podeoka koji predstavljaju preostalu municiju topa. Lijevi klik se koristi za paljbu. Nakon paljbe, potrebno je sačekati 7.5 sekundi da bi se top pripremio za ponovnu paljbu, ukoliko ima preostale municije. Adekvatno ažurirati indikator spremnosti za paljbu.
- Voltmetar sa kazaljkom koji pokazuje napon hidrauličnog sistema (Kazaljka se blago trese). Moguće je povećavati i dodavati napon na tastere plus i minus. Kada je hidraulika isključena, kazaljka se ne pomjera, a voltmetar pokazuje 0, i okretanje kupole tenka je 10 puta sporije. Brzina okretanja se skalira sa naponom.
- Spoljašnost tenka nije vidljiva kroz kupolu, nego se pritiskom na taster V prikazuje pogled vani kroz optički nišan tenka (vidljiva je i cijev tenka), a tasterom C vraća u kupolu tenka.
- Strelice lijevo i desno služe za okretanje kupole tenka lijevo-desno, (što kao posljedicu mijenja vidljivi dio spoljašnosti).
- Optički nišan tenka se sastoji od iksa (x) koji označava tačku ka kojoj je cijev topa okrenuta, plusa (+) koji prati kursor miša i služi kao indikator željene pozicije cijevi topa, i linije koja spaja ta dva elementa.
- Kada se kursor miša postavi na neku poziciju, cijev se okreće ka njoj, što je uslovljeno hidraulikom.
- Ograničiti kretanje cijevi na krug u centru ekrana, čiji prečnik ne prelazi visinu ekrana. Kupola se okreće samo horizontalno.
- Okretanje kupole tenka pomjera vidljivi pejzaž u suprotnom pravcu. Pejzaž može biti ili geometrijski teren ili učitana tekstura (panorama slika), sa bar tri okrugle mete u nasumičnim pozicijama.
- Ukoliko se nišan ispravno postavi na metu, nakon čega se puca iz topa, meta će se uništiti, tj. nestati sa ekrana.
- Od pokretanja simulacije, korisnik ima 1 minut da uništi mete, predstavljeno numeričkim tajmerom na sredini vrha ekrana, nakon čega se umjersto tajmera ispisuje "Uspješna misija" i simulacija zatvara. U suprotnom se ispisuje

“Neuspjeh”, ali se simulacija se nastavlja. Uništavanje meta nakon neuspjeha zatvara aplikaciju.

U proizvoljnom uglu ekrana napisati ime, prezime i indeks

13. Kontroler saobraćaja

Potrebno je napraviti kontrolnu tablu za nadgledanje saobraćaja za visokoprometnu zonu grada.

Kontrolna tabla sadrži sledeće elemente:

- Prikaz mreže ulica (bar 7 ispresijecanih ulica, predstavljanim zelenim linijama većim od 1 piksela) i jednog bulevara sa semaforima na raskrsćima.
- Ulice imaju samo po jednu traku kolovoza (dvije saobraćajne trake), dok bulevar ima po dvije kolovozne trake i prikazan je debljim linijama.
- Semafori su prikazani sa tri indikatora-kruga: Crvenim, žutim i zelenim. Vanjske trake bulevara imaju i dodatni indikator za desno skretanje koji se sastoji od tamno sivog kruga i zelene strelice na desno (relativno u odnosu na traku). Ukoliko indikator nije aktivan, onda je tamno sive boje.
- Svaki semafor ima sopstveni tajmer od 20 do 40 sekundi, nasumično postavljen pri pokretanju programa.
- Semafori neprestano rade, počevši od crvenog stanja koje traje čitavu vrijednost tajmera, mijenjajući se u crveno-žuto stanje koje traje 3 sekunde, zatim u zeleno koje traje polovinu vrijednosti tajmera, te u žuto od 3 sekunde, i konačno opet na crveno. Strelice za skretanje desno su samo aktivne dok je semafor u crvenom stanju, a dok je semafor u žutom stanju, strelice trepere.
- Svaki semafor iznad sebe ima prikazanu originalnu vrijednost tajmera sa početka simulacije u plavoj boji, kao i preostalo vrijeme u aktivnoj boji.
- Segment ulice (i bulevara) je dio ulice koji je ograničen sa dva semafora, ili jednim semaforom i ivicom prozora. Svaka saobraćajna traka segmenta ulice ima postotak prigušenosti (gužve) koji se tokom vremena smanjuje ukoliko je semafor zelen – u tom slučaju se na sve saobraćajne trake iza tog semafora prenosi taj dio prigušenosti (npr, po trećinu na svaku saobraćajnu traku u raskrsnici presjeka dvije ulice).
- Brzina promjene prigušenosti se mijenja točkićem miša i ograničena je na obje strane. Postotak prigušenosti je predstavljen bojom tog segmenta ulice, gdje je crvena 100% prigušenosti, a zelena za 0%, a interpolirana boja za vrijednosti između.
- Držanje lijevog klika na bilo koji segment povećava njegovu prigušenost, a desni klik smanjuje. Segmenti koji vode izvan granica ekrana se uvijek smanjuju tokom vremena.
- Postavljanje kursora na ulicu će na dnu ekrana prikazati naziv te ulice. Ukoliko kursor nije na ulici, ne prikazuje se tekst

- U proizvoljnom uglu ekrana se nalaze proizvoljan grb grada, kao i ime, prezime i broj indeksa autora aplikacije.

14. Pametni frižider

Isprogramirati grafički prikaz displeja pametnog frižidera fiktivne kompanije LOK.

Displej ima dva režima rada – prozirni režim koji daje pogled u unutrašnjost frižidera (tako da su vidljive namjernice unutar frižidera) i GUI režim.

GUI režim se sastoji od:

- Dva indikatora trenutne i željene temperature u stepenima celzijusa, uz plus i minus koji temperaturu povećavaju za 0.1 stepen svakim lijevim klikom, 1 stepen svakim klikom uz taster CTRL, a 5 stepeni svakim klikom uz taster SHIFT. Prvi indikator je za zamrzivačku komoru i temperatura mu je ograničena na -40 do -18 stepeni, dok je drugi za frižidersku komoru i ograničen na opseg od 0 do 7 stepeni celzijusa.
- Indikatora jačine pozadinskog osvjetljenja uz kontrole za povećavanje i smanjivanje istog. Ovo utiče ne samo na pozadinu nego i na sve elemente grafičkog displeja.
- Digitalnog sata koji prikazuje trenutno vrijeme u formatu HH:MM:SS.
- Tastera za prelaz na prozirni režim.
- Ukoliko se ne klikne na displej u roku od 5 sekundi, prikaz će se postepeno zamijeniti sa logom fiktivne firme LOK preko čitavog ekrana.
- Tasteri 1-5 na tastaturi mijenjaju režim prikaza logoa:
 - 1 – Statički prikaz.
 - 2 – Logo pulsira bojom tokom vremena.
 - 3 – Logo se kreće u desno i pri prolasku kroz desnu ivicu se ponovo pojavljuje na lijevoj.
 - 4 – Logo se kreće po ekranu u kružnoj putanji.
 - 5 – Logo se kreće lijevo-desno po ekranu, tako da je više proziran što je bliži ivicama ekrana.
- Klikom bilo gdje na displej tokom prikaza logoa se ponovo prikazuje grafički režim.
- Prozirni režim se sastoji od prikaza namirnica unutar frižidera i komore, sa prozirnom plavom tintom na svakoj komori koja je uslovljena podešenom temperaturom (maksimalna temperatura je potpuna providnost, a minimalna je poluprovidnost).
- U proizvoljnom uglu ekrana je prikaz imena, prezimena i broja indeksa autora.