

OS2021 - Projekat

Unapređenje terminala i deljena memorija

Projekat se radi umesto trećeg i četvrtog domaćeg zadatka. Ako radite projekat, nije dozvoljeno da radite treći ili četvrti domaći zadatak.

Cilj projekta je izmeniti xv6 sistem tako da podržava sledeće funkcionalnosti:

- Unapređeni rad sa sistemom koji podržava:
 - Višestruke terminale
 - Istoriju komandi na konzoli
- Korisnički programi:
 - `colour`

Kôd koji treba koristiti kao polaznu tačku za domaći zadatak može da se dohvati pomoću komande:

```
git clone git://github.com/RAF0perativniSistemi/xv6-raf --branch  
vezbe8 projekat
```

Na materijalima postoji snimak koji demonstrira kako izgleda rad sistema sa unapređenim terminalima.

Predaja i rokovi

Zadatak se predaje putem mail-a na bmilojkovic@raf.rs ili mveniger@raf.rs.

Obavezno izvršiti komandu "make clean" pre predaje, pošto Google mail neće dozvoliti predaju rada koji u sebi sadrži izvršni kod. Direktorijum koji sadrži xv6 kod (zvaće se "domaci2", ako je skinut pomoću git komande navedene u ovom dokumentu) preimenovati na sledeći način: "os_2021_proj_ime_prezime_ind".

Npr. "os_2021_proj_student_studentic_rn0101".

Arhivirati ovaj direktorijum (.zip) i arhivu poslati kao attachment uz mail. Naziv arhive mora da bude u obliku: "os_2021_proj_ime_prezime_ind.zip"

Npr. "os_2021_proj_student_studentic_rn0101.zip"

U tekstu mail-a obavezno navesti:

- Ime i prezime
- Broj indeksa
- Grupa, po zvaničnom spisku, ili "ponovac" za ponovce

Subject mail-a mora da bude u obliku: "[OS 2021] Proj ime_prezime_ind".
Npr. "[OS 2021] Proj student_studentic_rn0101"

Rok za predaju je:

- Subota, 5. jun 23:59:59 za sve studente.

Neće se pregledati zadaci (tj. biće dodeljeno 0 poena) ako se desi bilo koje od:

- Sadržaj mail-a nije po navedenom obliku.
- Subject mail-a nije po navedenom obliku.
- Naziv arhive nije po navedenom obliku.
- Predaja se desi nakon navedenog roka.
- Kod se ne kompajluje.
- Kod nije uredno uvučen.

Odbrana projekta je obavezna. Termin za odbranu projekta će biti tokom druge kolokvijumske nedelje. Odbrane će se vršiti individualno. Raspored odbrana će biti formiran i objavljen ubrzo nakon predaje projekta. Ako ste iz bilo kog razloga sprečeni da prisustvujete odbrani, obavezno to najavite što pre, kako bismo mogli da zakažemo vanredni termin za odbranu.

Svrha odbrane je da se pokaže autentičnost zadatka. Ovo podrazumeva odgovaranje na pitanja u vezi načina izrade zadatka, ili izvršavanje neke izmene nad zadatkom na licu mesta. U slučaju da odbrana nije uspešna, zadatak se boduje sa -20 bodova umesto namenjenog broja bodova.

Unapređenje terminala

Unapređenje terminala se obavlja iz dve faze: podrška za rad sa višestrukim terminalima, i podrška za istoriju unetih komandi na konzoli.

Višestruki terminali

Sistem treba da ima 6 aktivnih terminala, umesto jednog. Svaki od ovih terminala ima svoj `sh` proces koji prihvata komande, i ovi `sh` procesi treba da svi budu aktivni istovremeno. Ovi procesi se svi startuju unutar `init` procesa, i neophodno je izmeniti `init` proces tako da se ovo dešava. Za svaki od terminala treba da postoji posebna datoteka koja se koristi za ispis na tom terminalu i za čitanje ulaza na tom terminalu, kao što je `/dev/console` bio do sada za čitav sistem. Ove datoteke treba da se zovu `/dev/ttyX`, gde je `X` broj terminala, sa numeracijom počevši od 1, dakle `/dev/tty1`, `/dev/tty2`, itd. Sve ove datoteke treba da imaju svoj `major` atribut postavljen na 1, pošto svaka od njih predstavlja neku konzolu. Sistem interno može da razlikuje ove datoteke na osnovu njihovog `minor` atributa, koji treba da odgovara rednom broju terminala, tj. imaće vrednost 1, 2, ... 6.

Promena trenutno aktivnog terminala se vrši pomoću kombinacije tastera `alt + X`, gde je `X` broj terminala na koji korisnik želi da se prebaci. Naziv trenutno aktivnog terminala treba da bude fiksirano ispisan u donjem desnom ćošku ekrana, kao što je prikazano na snimku.

Za svaki terminal treba da bude vezana boja slova i boja pozadine tog terminala. Ove boje treba da bude moguće menjati pomoću korisničkog programa `colour`. Takođe svaki terminal treba da ima različitu kombinaciju boja po default, i izbor boje se ostavlja studentu.

colour

Korisnički program `colour` treba da omogući podešavanje boje slova i boje pozadine na trenutno aktivnom terminalu. Pri navođenju boja mogu da se koriste hex zapisi za boje, koji uvek imaju prefiks `0x` i uvek su dvocifreni brojevi, npr. `"0x02"`. Pored hex zapisa, takođe treba da bude moguće koristiti tekstualni opis za boje, koji je oblika `"black"`, `"blue"`, `"green"`, `"aqua"`, `"red"`, `"purple"`, `"yellow"`, ili `"white"`. Za svetlije varijante boja se koriste isti stringovi sa karakterom `"L"` kao prefiksom, dakle `"Lblack"`, `"Lblue"`, itd. Svi parametri su opcioni, i mogu da budu navedeni u proizvoljnom redosledu. Ovaj program treba da prima sledeće opcije:

- `--help` (`-h`) ispisuje help meni.
- `reset` vraća boje na xv6 podrazumevane boje.
- `--foreground` (`-fg`) podešava boju slova, i očekuje tekstualni opis boje.

- `--background (-bg)` podešava boju pozadine, i očekuje tekstualni opis boje.
- `[bez parametra]` podešava obe boje, i očekuje hex zapis.

Istorija komandi na konzoli

Svaka konzola za sebe treba da održava istoriju koja sadrži poslednjih 8 unetih komandi. Ovoj istoriji može da se pristupi pomoću strelica gore i dole na tastaturi. Strelica gore prikazuje prethodnu komandu u istoriji, a strelica dole narednu. Ako korisnik ukuca neki tekst kao početak komande, i onda počne da lista istoriju, treba da može da ponovo vidi svoj delimično ukucan tekst ako se vrati na početak istorije. Takođe treba da bude moguće izmeniti neku liniju iz istorije i uneti je kao novu komandu. Nije neophodno da se izmena neke linije u istoriji pamti na tom mestu u istoriji, već samo treba da se pojavi kao najnovija komanda.

Bodovanje

Projekat se boduje na sledeći način:

- Unapređenje terminala **= 20 bodova**
 - Višestruki terminali *= 11 bodova*
 - `colour` *= 2 bodova*
 - Istorija komandi na konzoli *= 7 bodova*

U slučaju da je neka od stavki implementirana parcijalno, biće dodeljeni parcijalni poeni.