

# RAF\_OS multitasking

*dizajn*

Dušan Josipović, Saša Vučković, Marko Baković

Poslednja izmena: 24. 12. 2014.

*Dizajn je podložen izmenama u toku implementacije. Dokument će biti update-ovan u skladu sa istim.*

## Osnovni koncepti

RAF\_OS radi u realnom režimu.

Svaki program moguće je pokrenuti na dva načina, *foreground* (u daljem tekstu FG) i *background* (u daljem tekstu BG). Može postojati samo jedan FG proces, a broj BG procesa ograničen je raspoloživim resursima.

Inicijalno, RAF\_OS ima samo jedan proces, *command\_line* koji je FG proces. Ovaj proces može da kreira nove procese. Ako se kreira BG proces, *command\_line* nastavlja da se izvršava. Ali ako se kreira FG proces, *command\_line* prestaje da se izvršava sve dok se FG proces ne završi, nakon čega opet počinje da se izvršava.

*Na ovaj način, programe poput štampanja (odnosno programe koji nemaju nikakvu komunikaciju sa korisnikom) moguće je pokrenuti u pozadini i nastaviti rad dok se oni paralelno izvršavaju.*

## Detalji

### Memorija

Programi se učitavaju u isti segment u kome se nalazi kernel. Poslednjih 29kB izdvojeno je na delove po 1kB. Prvi kB je rezervisan za *command\_line* proces, a preostalih 28 se dodeljuje po potrebi. I to na sledeći način:

- Odredi se potrebna memorija i zaokruži na ceo broj kB, recimo da je potrebno N kB
- Nađe se prvih N uzastopnih slobodnih blokova (ako nije moguće pronaći N uzastopnih slobodnih blokova, program se ne učitava i korisnik se obaveštava da nema slobodne memorije)
- Program se učitava u odabrane blokove

Prvih 29kB stek segmenta kernela se izdvaja za stekove procesa. Svakom procesu se dodeljuje 1kB za njegov stek (ovaj kB se koristi i za zamenu konteksta), i to ako je program učitav počev od i-tog bloka onda mu se dodeljuje i-ti kB za stek. Prvi kB je rezervisan za *command\_line* proces.

## Raspoređivanje

Svaki proces dodeljuje se 55ms za izvršavanje, a procesi se menjaju u prekidu sistemskog časovnika. Zamena konteksta se vrši upotrebom stekova procesa (kontekst jednog se ubaci na njegov stek, dok se kontekst sledećeg skine sa steka sledećeg procesa). Sledeći proces bira se po principu round-robin.

## Dodatni API

Svaki program moguće je pokrenuti sa parametrom **-fg** ili **-bg** gde je **-fg** default parametar. **-bg** označava da se proces pokreće u pozadini.

Svaki proces se prilikom učitavanja dodeljuje id. Komanda **pid** izlistava BG procese koji se izvršavaju zajedno sa njihovim id-om. Komanda **kill k**, "ubija" proces čiji je id k (ukoliko id k ne postoji ili k nije ceo pozitivan broj, komanda se ignoriše). Id-ovi koji se dodeljuju počinju od 1.