

OS projekat - dokumentacija

Marko Nikačević 16/20RN - Iteracija 1

Za početak, uvodimo resident stavku u procstate strukturu.

Pri pokretanju procesa koji će biti rezidentan, biće pozvan wait iz parent procesa (shella). Oslobodićemo parent proces iz spavanja dodavanjem novog ifa, koji returnuje -1 ako naiđe na dete resident proces.

Dodajemo enum hooktype u kernel, koji sadrži polja KEYIN, INBUF, ENC, DEC, PROC, CONSOUT, RES, NICE, ENTER, MAXHOOK.

Uvodimo novu strukturu module, koja se sastoji iz polja:

- hook id (int)
- naziv modula (char[5])
- pokazivač na void f(void*, uint)

U kernel uvodimo strukturu kmodule, koja se sastoji iz polja:

- pid (int) – id procesa koji je kreirao ovaj modul
- naziv modula
- pokazivač na void f(void*, uint)
- uint memstart – prva virtuelna adresa modula mapiranog u kernelu
- uint size – veličina rezidentnog procesa

U kernel uvodimo novi globalnu matricu hook[MAXHOOK][MAXMOD], koji će sadržati za svaku vrstu hooka koja je definisana po MAXMOD struktura kmodule, koji će na početku biti prazni.

Na svakoj hook poziciji u kernelu ćemo pozivati odgovarajući niz funkcija za tu hook poziciju, sekvencijalno po vremenu dodavanja.

Uvodimo novi sistemski poziv **addmod**, koji kao argument prihvata pokazivač na strukturu modul, kao i broj modula, a povratna vrednost mu je int. Na kraju ovog sistemskog poziva proces koji ga je pozvao postaje rezidentan. Ovaj sistemski poziv će u rezervisane tabele stranica upisati stranice trenutnog procesa. Sledeće što će sistemski poziv uraditi je upisivanje pokazivača na prosleđene funkcije u hook matricu, na odgovarajuće hookove. Da bi ovo uradio, potrebno je da inkrementira adresu prosleđene funkcije za njegovu početnu adresu bajtova. Takođe će upisati ostale bitne podatke u kmodule strukturu odgovarajućeg hooka.

Sledeća izmena će biti još jedan sistemski poziv, **rmmmod**, koji će prihvatati char* kao naziv modula koji treba izbrisati. Kada brišemo modul, stavljamo da je njegov pid unutar hook matrice na odgovarajućoj poziciji =0. Nakon ovoga, ukoliko su izbrisani svi moduli ovog rezidentnog procesa, uklanjamo njegove stavke iz rezervisanih tabela stranica za rezidentne procese. Potrebno je da stranice svih rezidentnih procesa iznad ovog pomerimo nadole za kmodule.size, kao i da virtuelne adrese svih njihovih funkcija

umanjimo za istu vrednost. Zatim je potrebno i pomeriti za jedno mesto sve module dodate posle izbrisanog unutar odgovarajućeg hooka, da bi se očuvao redosled izvršavanja. Na kraju u svakom procesu umanjujemo moduletop vrednost, i postavljamo trenutni proces u runnable stanje, da bi završio svoje izvršavanje unutar exita, gde je bio blokiran.

Dodajemo i sistemski poziv nice, koji prihvata kao argumente indeks procesa u tabeli procesa (0-64) i prioritet koji želimo da dodelimo (>0), početni prioriteti su postavljeni na 100. Ukoliko se ovaj sistemski poziv zove bez modula za procese, ništa se neće dogoditi.

Potrebno je i da dodamo funkcije unutar vm.c fajla, koje će alocirati potrebne tabele stranica, dodeliti ih kernel page direktorijumu, prepisati ih u svaki drugi proces prilikom forkovanja i execa, koristeći se datim kernel page direktorijumom, kao i funkcije koje će raditi mapiranje i oslobađanje samih stranica rezidentnih procesa unutar ovih tabela stranica.

Unutar kmap strukture potrebno je da izmenimo treću stavku, da vrh kernela sada bude P2V(MODBASE) umesto PHYSTOP.

Unutar funkcije kfree pravimo paniku u slučaju da kernel pokušava da oslobodi virtuelnu memoriju iznad MODBASE, umesto iznad P2V(PHYSTOP).

Unutar kernel maina, prilikom pozivanja kinit2, umesto P2V(PHYSTOP) prosleđujemo MODBASE.

Bilo je potrebno u kernelu dodati uslov za preskok karaktera page up, page down, arrow up i arrow down prilikom ispisa na ekran i čitanja sa tastature.

U strukturu proc je bilo potrebno dodati novo polje moduletop, koje će biti isto za svaki proces, jer će prilikom svake izmene procesa biti upisano u svaki proces ponovo. Ovo polje se prvobitno dodeljuje prvom procesu unutar userinit funkcije, i iz njega se prepisuje u svaki novi proces koji se kreira.

Unutar funkcije fork funkcije dodajemo unose u direktorijumu stranica novog procesa koji pokazuju na tabele stranica iznad MODBASE rezervisane za module, i takođe prepisujemo moduletop.

Unutar exit funkcije u proc.c, potrebno je bilo dodati novi uslov. Ukoliko je proces koji je pozvao exit rezidentan, želimo da probudimo njegovog roditelja i odmah reschedulujemo. Ovo radimo da bismo kasnije, prilikom brisanja poslednjeg modula tog procesa, mogli da vratimo njegovo stanje u runnable i nastavimo sa izvršavanjem exita i normalnim čišćenjem.

Hookovi:

- 1) CONSOUT – unutar funkcije cgaputc.
Argumenti: pokazivač na karakter za ispis i pokazivač na ekran
- 2) KEYIN – unutar funkcije consoleintr, nakon što se pročita unet karakter sa tastature.
Argumenti: unet karakter, pokazivač na ekran, pokazivač na input buffer, pokazivači na r, w, e, kao i pokazivač na funkciju consputc.
- 3) ENTER – unutar funkcije consoleintr, nakon što je pritisnut enter, ili popunjen buffer, ili pritisnut ctrl d.
Argumenti: ništa
- 4) ENC – unutar funkcije filewrite
Argumenti: inum fajla u koji pišemo, pokazivač na dužinu fajla koji pišemo, offset u fajlu u koji pišemo, adresa buffera za sadržaj koji pišemo, consputc (za debugovanje). Ovaj hook se izvršava samo za tip T_FILE.
- 5) DEC – unutar sistemskog poziva read, nakon čitanja fajla iz datoteke.
Argumenti: inum fajla, pokazivač na pročitano dužinu, pokazivač na buffer.
- 6) PROC – unutar funkcije scheduler, u unutrašnjem ciklusu.
Argumenti: pokazivač na table.proc niz, referenca na pokazivač na proces koji ćemo staviti na izvršavanje nakon hooka, veličinu structure proc, mapu runnable procesa (na svakom i ima vrednost 1 ako je process i runnable), kao i funkciju consputc (za debugovanje).
- 7) RES – odmah nakon DEC hooka
Argumenti: inum fajla, pokazivač na pročitano dužinu.

Dodajemo funkciju exehook, koja uzima enum tip hooka i poziva sve module nakačene na taj hook.

Pri prijavljivanju modula moraju da se poštuju određena pravila:

- 1) Sva memorija modula mora biti statički alocirana globalno
- 2) Naziv modula mora biti petoslovan