

Jesenski ispitni rok 2016/2017

1. Nacrtati FSM zadataka kod Linuxa, označiti sva stanja i uvjete prijelaza
2. Nacrtati FSM načina rada ARM Cortex-M, označiti sva stanja i uvjete prijelaza
3. Nacrtati FSM Mutexa, označiti sva stanja i uvjete prijelaza
4. Memory translation i paging - nacrtati i objasniti (treba nacrtati prikaz memorije sa stranicama, skicu CPU-MMU-memorija, i skicu prijevoda adrese kod paginga)
5. 5 tvrdnji vezanih za EDF i RMS (točni odgovori su da je EDF optimalan i uz $U=100\%$ i da RMS koristi statičke razine prioriteta)
6. Nacrtati Priority Level registar ako imamo 16 razina prioriteta (implementirani bitovi 7-3, neimplementirani bitovi 2-0), objasniti što znači Preemption level i Subpriority
7. Zadatak s malloc funkcijom. Na raspolaganju u memoriji imamo 16 blokova po 64 okteta. Izvodi se sljedeće: $A = \text{malloc}(200)$, $B = \text{malloc}(320)$, $C = \text{malloc}(129)$, $D = \text{malloc}(256)$, $\text{free}(B)$, $\text{free}(D)$. Koliko okteta je ostalo slobodnih zbog unutarnje fragmentacije memorije? (Odgovor je 119). Koliko je ostalo slobodno uzastopnih nizova okteta (tako nekako je pisalo, misli se na blokove) kod vanjske fragmentacije ako se ne provodi kompresija memorije? (Odgovor je 5 blokova).
8. 5 tvrdnji vezanih uz Linux (sjećam se da je bilo nešto sa SquashFS, vezano za tvrdi disk (ili Block-based file systems ili MTD), uglavnom pročitajte SVE kod Linuxa)
9. Navesti 5 razloga zašto Linux nije pogodan za RTOS
10. Navesti uvjete reentrant funkcije
11. Objasniti Linux algoritme: SCHED_OTHERS, SCHED_FIFO, SCHED_RR, CFS
12. Objasniti Tail-chaining i Late arrival interrupts
13. Praktični zadatak s Priority Inheritance protokolom i mutex-om. Zadana tablica prioriteta (pisalo je u zadatku da manja vrijednost prioriteta znači niži prioritet). Zadana tablica koji događaj utječe na koji zadatak:

Zadatak	Prioritet	Događaj
T1	1	E1
T2	2	E2
T3	3	E3

Vremenski trenutci:

t1 - javlja se događaj E1

t2 - trenutno aktivni zadatak uzima semafor

t3 - javlja se događaj E3
t4 - trenutno aktivni zadatak uzima semafor
t5 - javlja se događaj E2
t6 - trenutno aktivni zadatak uzima semafor
t7 - trenutno aktivni zadatak oslobađa semafor
t8 - trenutno aktivni zadatak oslobađa semafor
t9 - trenutno aktivni zadatak oslobađa semafor

Koji zadatak se izvodi u t9? (Odgovor je T3) I trebalo je grafički nacrtati (Odgovor: t1-t3 aktivan T1, t3-t4 aktivan T3, t4-t9 aktivan T1, t9-nadalje aktivan T3).

Objašnjenje: pošto se radi o mutexu, u trenutku t1 zadatak T1 ga zaključa i samo on ima vlasništvo nad njim. U t3 javlja se događaj E3 čiji zadatak T3 ima viši prioritet, pa se izvršava T3 od t3-t4. U t4 kaže da trenutno aktivni zadatak uzima semafor. Pošto T3 ne može pristupiti mutexu, trenutno aktivni zadatak postaje T1 i on opet zaključava mutex te poprima prioritet zadatka T3. Zato kad se pojavi E2 se i dalje izvršava T1 jer je privremeno većeg prioriteta. Od t7-t9 se oslobađa semafor i u trenutku t9 kad se mutex potpuno oslobodio, T1 dobiva natrag svoj prioritet, istiskuje se i skačemo na zadatak najvišeg prioriteta T3.

USMENI ISPIT:

1. NVIC - Tablica vektora prekida, kako relocirati i praktični razlog zašto, razine prioriteta, Priority level registar, preemption i subpriority level, skica Priority level registra, postupak obrade prekida, interrupt pending
2. Bounded i unbounded Priority inversion
3. Što je RTOS, zadatak, raspoređivač zadataka. Objasniti kako bi mi implementirali raspoređivač zadataka (tako nekako, uglj navesti algoritam i koja sklopovska podrška nam treba). Koje se posebne iznimke koriste kod implementacije raspoređivača zadataka (odgovor je CVS, PendSV i SYSTICK). Navesti pseudokod kod primjera za dva zadatka (tako nekako je pisalo, nisam znala na što se odnosi).
4. Linux - zašto nije pogodan za RTOS, objasniti dva pristupa prilagođavanja Linuxa za RTOS i navesti primjer distribucije, objasniti algoritme SCHED_FIFO, _OTHERS, _RR, CFS