

Operacijski sustavi za ugrađena računala

Organizacija predmeta u šk. god. 2023./2024.

Operacijski sustavi za ugrađena računala (OSUR)

➤ Predavač:

- Doc. dr. sc. Leonardo Jelenković

➤ Predavanja: utorkom 12-13 D152, četvrtkom 16-18 u A302

- dostupne su [snimke online predavanja iz 2019./2020.](#)
 - link na stranici predmeta (FERWeb)

➤ Laboratorijske vježbe

- [upute na webu](#)
- samostalna izrada
- predaja (demonstracija) uživo

Operacijski sustavi za ugrađena računala (OSUR)

➤ Konzultacije:

- poslije predavanja, prema dogovoru
- mailom na leonardo.jelenkovic@fer.hr
 - koristiti svoju @fer.hr adresu
 - u mailu staviti prefiks [OSUR] u naslov poruke!
 - npr.: Naslov: [OSUR] Pitanje za lab2
 - razlog: slična pitanja iz različitih predmeta, uz drukčije odgovore

➤ Web:

- <https://www.fer.unizg.hr/predmet/oszur>
- www.zemris.fer.hr/~leonardo/osur/

OSUR – "prije uvoda"

- Ugrađeni (ugradbeni) računalni sustavi
 - sveprisutni, ima ih sve više
 - kako ih napraviti? kako ih prilagoditi?
- Za izgradnju i prilagodbu treba:
 - znati koristiti razvojne alate i njihove mogućnosti
 - dobro poznavati programski jezik
 - snalaziti se u tuđem kodu
 - dobro poznavati operacijski sustav
- Ta su znanja studenti „trebali“ dijelom već usvojiti
 - ponoviti će se („na brzinu“) u sklopu ovog predmeta
 - **naglasak predmeta OSUR je na operacijskom sustavu i njegovim elementima**

OSUR – "prije uvoda"

- Operacijski sustavi su neizostavni dio skoro svih računala
 - izuzetak su najjednostavnija računala (mikrokontroleri)
- Osnovni koncepti OS-a ponekad nisu dovoljni, primjerice:
 - kada treba napraviti proširenje za postojeći OS (npr. napisati upravljačke programe)
 - kada treba prilagoditi postojeći OS
 - kada treba napraviti pojedine komponente OS-a za ugrađeno računalo (bez ostalih komponenti)
- OSUR koristi primjer OS-a da pokaže "detalje" izvedbe pojedinih komponenata OS-a (ideje za izvedbu)

Sadržaj predmeta (poglavlja u skripti)

1. Uvod
2. Osnovno o pripremi programske potpore ...
3. Razvojna okolina
4. Postupak izgradnje sustava (alati, kod)
5. Organizacija koda (direktoriji, Makefile, Idscript.Id)
6. Prekidi
7. Algoritmi upravljanja spremnikom (dinamičko)
8. Upravljanje vremenom
9. Sučelje za korištenje naprava
10. Ljuska
11. Višedretvenost
12. Procesi
13. Zasnivanje ugrađenih računalnih sustava

Elementi ocjenjivanja

Vrsta provjere	Kontinuirana nastava		Ispitni rok	
	Prag	Bodovi	Prag	Bodovi
Domaće zadaće	6	30	6	30
Kratke provjere znanja		10		
Međuispit: Pismeni		30		
Završni ispit: Pismeni	7,5	15		
Završni ispit: Usmeni		15		
Ispit: Pismeni			17,5	35
Ispit: Usmeni				35

Ocjenjivanje: **90** izvrstan
75 vrlo dobar
60 dobar
50 dovoljan

Kratke provjere znanja - „blicevi”

- na predavanjima, nekoliko puta tijekom semestra
 - ideja je da se njima potiče dolazak na predavanja
 - biti će najavljena, održati će se na početku predavanja
 - pitanja iz prethodnih predavanja
- donose do 10 bodova ukupno
- nisu obavezni, nema „praga”, nema nadoknade

Domaće zadaće = laboratorijske vježbe

- Laboratorijske vježbe donose do 30 bodova
 - Šest laboratorijskih vježbi
 - Predaja pojedine vježbe donosi do 5 bodova
- Alternativno, neki drugi sličan projekt, uz prethodni dogovor
- Studenti koji ponavljaju trebaju ponovno napraviti i predati vježbe

Domaće zadaće = laboratorijske vježbe

- Uvjet za "prolaz" labosa: napraviti i predati Lab2 i Lab5, skupiti minimalno 6 bodova (od 30)
 - a. napraviti: riješiti zadatak i postaviti ga u repozitorij
 - b. predati: u naznačenim terminima doći i pokazati napravljeno; prezentirati znanje iz tog područja (odgovarati na pitanja, promijeniti/dodati kod prema tada danim uputama)

ukoliko prezentirano znanje nije zadovoljavajuće, vježbu treba ponovno predati na nadoknadi
- Ostali labosi nisu obavezni, ali donose bodove
- Bodovi s labosa se prenose i na ispite (30 od 100!)
- Datumi predaje: objavljeni u FERWeb kalendaru ili u dodatnim obavijestima

Ispiti

- teorijska pitanja i zadaci (slični rješavanim na predavanjima)
- međusipit (MI)
 - nakon prvog ciklusa, 30 bodova
 - gradivo prvog ciklusa
- završni ispit (ZI)
 - nakon drugog ciklusa
 - 15* bodova pismena komponenta, 15* bodova usmena
 - uključuje cijelo gradivo
- Ispit (kasnije)
 - 35* bodova pismena komponenta, 35* bodova usmena

Uvjeti za prolazak (svi moraju biti ispunjeni):

1. Odrađeni labosi (lab2 i lab5, 6 bodova minimalno) +

i. Preko MI i ZI (kontinuiranim provjerama):

- Ostvareno barem 7,5 bodova od 15 na pismenom dijelu ZI
- Pozitivna ocjena na usmenom dijelu ZI
- Ukupno ostvareno barem 50 bodova (BZ+LAB+MI+ZI)

ii. Preko ispita

- Ostvareno barem 17,5 bodova na pismenom dijelu ispita (50%)
- Pozitivna ocjena na usmenom dijelu ispita
- Ukupno ostvareno barem 50 bodova (LAB+PISM+USM)

➤ Ocjenjivanje: 50 – 60 – 75 – 90 – 100 (2,3,4,5)

Oslobođenje usmenog dijela ispita

- Studenti koji na kontinuiranim provjerama
 - ostvare minimalno 20 od 30 bodova na MI
 - ostvare minimalno 10 od 15 na pismenom dijelu ZI
 - mogu prihvatiti iste bodove pismenog dijela ZI i kao usmenu komponentu ($UK=BZ+LAB+MI+2*ZI$)
- Studenti koji na ispitnim rokovima
 - na pismenoj provjeri ostvare minimalno 25 od 35 bodova
 - mogu prihvatiti iste bodove za usmeni dio ($UK=LAB+2*PISM$)
- Podsjetnik na ovu mogućnost biti će objavljen nakon pismenih provjera s uputama kako ju prihvatiti

Preuvjeti, materijali i literatura

- Pretpostavlja se poznavanje gradiva iz predmeta *Operacijski sustavi*
 - "Podsjetnik":
 - ◆ L. Budin i ostali: Operacijski sustavi, Element, 2010
 - ◆ L. Jelenković: OS skripta: <http://www.zemris.fer.hr/~leonardo/os>

- Skripta za predavanja
 - L. Jelenković, *Operacijski sustavi za ugrađena računala*
 - u repozitoriju: <http://www.fer.unizg.hr/predmet/oszur>

Web stranice predmeta

➤ FER Web:

- <https://www.fer.unizg.hr/predmet/oszur>
- obavijesti
- bodovi
- termini predaje ...

➤ ZEMRIS

- <http://www.zemris.fer.hr/~leonardo/osur/>
- skripta, stari ispiti, ...
- upute za laboratorijske vježbe