

## Исходи по нивоима знања са примерима питања/задатака

Предмет	Разред
Оперативни системи и рачунарске мреже	други

Наставна тема	Увод у ОС	
	Исходи	Примери питања/задатака
<b>Основни</b>	Ученици се упознају са основним концептима оперативних система. Посебно се упознају са функцијама језгра, системским позивима, драјверима и корисничким окружењем.	Шта је оперативни систем, која је његова улога у рачунарском систему? Шта је језгро (кернел), која је његова улога? Улога системског позива и системског прекида. Улога драјвера у раду са УИ уређајима. Улога корисничког окружења.
<b>Средњи</b>	Могу да анализирају различите архитектуре ОС: Монолитне системе, Слојевите системе, Системе засноване на микројезгру, Хибридне системе и Системе засноване на егзојезгру. Упознају се са историјатом и развојем ОС. Ученици знају карактеристике ОС који су значајни за развој рачунарства.	Навести све архитектуре ОС. Објаснити принцип сваке архитектуре понаособ. Објаснити како је кроз историју текао развој рачунара. За сваку генерацију навести: период, принцип, особине, новине... Multics, UNIX, Linux, DOS i Windows, Apple OS, Android – karakteristike i značaj.
<b>Напредни</b>	Ученици знају да наведу све типове система, да укратко објасне принцип сваког, да наведу добре и лоше стране, као и типичан пример ОС. Користе се примерима из праксе.	За сваку архитектуру навести предности и мане. Представити примере ОС именоване архитектуре. Упореди различите архитектуре ОС.

Наставна тема	Процеси	
	Исходи	Примери питања/задатака
<b>Основни</b>	Ученици разумеју улогу и значај процеса у рачунарском систему. Умеју да објасне појам процеса и његово место у меморији.	Објасни разлику између итворног и извршног програма. Шта је процес? Шта је активан процес? Ко је задужен за читавање процеса у меморију? Наведи стања која може да има процес.
<b>Средњи</b>	Могу да наведу и продискутују стања у којима се може наћи процес. Знају да опишу структуру у којој се чувају подаци о процесима – контролни блок процеса. Умеју да објасне предности које овакав приступ доноси.	Објасни како процес пролази кроз различита стања. Шта је и шта садржи РСВ? Наведи задатке које обавља ОС у раду са процесима.
<b>Напредни</b>	Могу да објасне редове процеса и улогу планера за што ефикасније	Која је улога редова процеса и ко управља њима? Објасни како функционише управљање процесима у једнопроцесорским системима, а како у вишепроцесорским.

	функционисање система. Могу да наведу разлике између једнопроцесорских система и вишепроцесорских, као и предности вишепроцесорских.	Које су предности и мане оваквих система? Шта су нити? Наведи ресурсе придружене нитима. Како ОС распоређује процесе и на основу чега утврђује квалитет распоређености.
--	--	--

Наставна тема	Конкурентност и синхронизација	
	Исходи	Примери питања/задатака
<b>Основни</b>	Ученици разумеју и могу да објасне појам критичне секције. Могу да наведу услове за добро решење за заштиту КС.	Шта је КС? Какво може бити конкурентно извршавање? Објасни појам дељених ресурса. Наведи услове за добро решење за заштиту КС.
<b>Средњи</b>	Могу да наведу решења за заштиту критичне секције заснована на активном чекању као и без активног чекања.	Наведи решења за заштиту КС заснована на активном чекању. Наведи решења за заштиту КС без активног чекања.
<b>Напредни</b>	Могу да објасне принцип функционисања решења за заштиту КС, наведу предности и мане за свако решење.	Објасни (принцип, предности и мане): Стриктну алтернацију, Декеров алгоритам, Питерсонов алгоритам, Лампортов алгоритам, Хардверска решења, Мониторе, Критичне регионе, Семафоре.

Наставна тема	Заглављивање	
	Исходи	Примери питања/задатака
<b>Основни</b>	Ученици се упознају са појмом заглављивања, проблемима које може да проузрокује, начинима за спречавање, избегавање и детекцију и опоравак од заглављивања.	Шта је заглављивање? Који су неопходни услови да би до заглављивања дошло? Зашто треба спречити, избећи или детектовати заглављивање?
<b>Средњи</b>	Могу да наведу и укратко објасне све приступе за решавање проблема заглављивања.	Објасни узајамно искључивање, чекање и држање, немогућност прекидања, кружно чекање. Наведи приступе за решавање проблема заглављивања. Објасни приступ спречавања, избегавања, детекције и опоравка.
<b>Напредни</b>	Могу да објасне алгоритме за проверу да ли је систем у безбедном стању и алгоритам доделе ресурса.	Банкарев алгоритам Безбедна секвенца. Алгоритам провере да ли је систем у безбедној секвенци. Алгоритам доделе вредности.

Наставна тема	Управљање меморијом	
	Исходи	Примери питања/задатака
<b>Основни</b>	Ученици познају принципе при управљању меморијом код монопрограмирања и код мултипрограмирања	Наведи и објасни улогу меморије. Објасни како ОС учитава програм и меморију и како програм постаје процес (од изворног кода до активног процеса).

		Објасни начине управљања меморијом код монопрограмирања и код мултипрограмирања. Наведи технике за обезбеђивање меморије процесима. Објасни партиционисање. Објасни пребацивање.
<b>Средњи</b>	Могу описати страничење као начин за управљање меморијом. Објасне улогу табеле страница и предности које доноси коришћење асоцијативне меморије. Приказати сегментацију као алтернативни начин за управљање меморијом и упоредити га са страничењем.	Објасни страничење. Објасни сегментацију. Објасни начин пребођења логичких адреса у физичке коришћењем табела страница. Где се чувају табеле страница? Где се чувају табеле сегмената? Чему служи асоцијативна меморија? Упореди страничење и сегментацију, наведи предности и мане.
<b>Напредни</b>	Објаснити појам виртуелне меморије као приступа којим се раздваја расположив део меморије од оног који стварно физички постоји. Анализирати страничење на захтев као један од начина за имплементирање виртуелне меморије	Шта је виртуелна меморија? Шта пружа употреба виртуелне меморије? Објасни предности и мане оваквог приступа. Објасни Страничење на захтев. Шта је чисто страничење? Објасни како се читавање страница (наведи сва три решења). Објасни алгоритме за замену страница.

<b>Наставна тема</b>	Систем датотека	
	<b>Исходи</b>	<b>Примери питања/задатака</b>
<b>Основни</b>	Ученици могу објаснити појам датотеке, система датотека и интерфејса система датотека. Приказати улогу атрибута датотека, операције које се могу извршити над датотекама, структуру и типове датотека.	Шта је датотека, а шта фасцикла? Која је главна улога система датотека? Какав интерфејс система је пожељан? Наведи атрибуте фајлова. Наведи операције које се могу вршити над фајловима. Наведи операције које се могу вршити над фолдерима. Каква структура фајла може бити и која се најчешће користи? Наведи типове фајлова.
<b>Средњи</b>	Умеју да објасне улогу директоријума и могуће организације: – Организација директоријума – један ниво; – Организација директоријума – два нивоа; – Организација директоријума у структуру стабла.	Шта је корени директоријум? Какву организацију директоријума знаш? Објасни организацију у једном нивоу. Објасни организацију у два нивоа. Објасни организацију у виду стабла. Која се организација најчешће користи.
<b>Напредни</b>	Објаснити шта су то апсолутне а шта релативне путање и на који начин се могу дефинисати права приступа.	Објасни апсолутну путању. Објасни апсолутну путању. Објасни разлику. Како се обезбеђује контролисан приступ фајловима?

<b>Наставна тема</b>	Улазно-излазни уређаји	
	<b>Исходи</b>	<b>Примери питања/задатака</b>

<b>Основни</b>	Ученици могу описати хардверске компоненте које представљају улазно-излазне уређаје. Могу да представе начине повезивања уређаја у рачунарски систем.	Наведи све УИ уређаје које можемо повезати у систем. На који начин повезујемо УИ уређаје. Који је циљ управљања УИ уређајима? Зашто је важно да ОС што боље управља УИ уређајима?
<b>Средњи</b>	Умеју да објасне улогу прикључака, магистрала, контролера и регистара. Прикажу на које начине процесор може комуницира са уређајима. Опишу интерфејс ка корисничким процесима	Наведи и објасни све начине за повезивање УИ уређаја. Шта је магистрала? Које врсте магистрала знаш? Шта су контролери? Какве регистре они имају? Наведи начине комуникације процесора и УИ уређаја. Која улога је интерфејса у управљању УИ уређајима? Шта су драјвери?
<b>Напредни</b>	Могу да детаљно објасне основне приступе за управљање уређајима: – Техника прозивања; – Прекиди; – Директан меморијски приступ – ДМА. Објасне улогу софтвера за управљање који не зависи од уређаја. Објасне: – Планирање улазно-излазних операција; – Баферовање; – Обрада грешака; – Кеширање; – Спулер.	Објасни приступ -техника прозивања. Објасни приступ –прекиди Објасни приступ –ДМА Која је улога софтвера који не зависи од уређаја? Шта је планирање УИ операција? Објасни баферовање. Објасни обраду грешака. Објасни кеширање. Објасни спулер. Како се обезбеђује коришћење уређаја од стране корисничких процеса?

<b>Наставна тема</b>	<b>Рачунарске мреже</b>	
	<b>Исходи</b>	<b>Примери питања/задатака</b>
<b>Основни</b>	Ученици знају појам рачунарске мреже и могу да прикажу основне класификације мрежа: – Класификација на основу технологије преноса; – Класификација на основу величине.	Шта је рачунарска мрежа? Шта су чворови? За шта све се користе мреже? Како делимо мреже на основу топологије преноса, а како на основу величине? Објасни сваку врсту мреже (broadcast network, point to point network, PAN, LAN, MAN, WAN, kombinovane). Наведи физичке и логичке топологије. Интернет као комбинована мрежа, објасни. Наведи уређаје који омогућавају повезивање мрежа са различитим топологијама.
<b>Средњи</b>	Знају историјски развој интернета и рачунарских мрежа. Познају главне претње за безбедност рачунарских мрежа и теоријску поделу могућих напада. Наведу примере практичних напада и начине за одбрану од напада на мрежи.	Објасни како је настао данашњи интернет. Наведи све познате претње за безбедност рачунарских мрежа. Како се деле теоретски напади. Кроз пример објасни начин одбране од напада на мрежи.
<b>Напредни</b>	Умеју да објасне појам архитектуре мреже и прикаже референтни модел ТСР/П. Објасне начин IP	Који су захтеви при имплементацији рачунарских мрежа? Графички представи најчешћу архитектуру мреже. Зашто се најчешће користи?

	адресирања и рутирања. Представе UDP протокол и TCP протокол.	Објасни сваки слој при апстракцији мреже. Објасни улогу сервисног интерфејса и протокол слоја. Референтни модел TCP/IP. IP рутирање и адресирање. UDP протокол. TCP протокол.
--	---	--

Напомена: За сваку наставну тему ископирати табелу. Примери питања/задатака могу да се запишу конкретно или описно