

Кафедра математики та інформатики
Matematika és Informatika Tanszék

ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ / OPERÁCIÓS RENDSZEREK

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ / MÓDSZERTANI ÚTMUTATÓ
до самостійної роботи / az önálló munkához

Перший (бакалаврський) / Alapképzés (BSc)
(ступінь вищої освіти / felsőoktatás szintje)

A Освіта / A Oktatás
(галузь знань / képzési ág)

A4 Середня Освіта / A4 Középfokú oktatás
(спеціальність / képzési program)

Інформатика / Informatika
(освітня програма / képzési program)



Операційні системи: методичні рекомендації для самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань А "Освіта" спеціальності А4.09 «Середня освіта (Інформатика)» денної та заочної форми навчання / укл. Доровці А.Ф. Берегове: Закарпатський угорський університет ім. Ференца Ракоці II, 2025. 53 с.

Затверджено до використання у навчальному процесі
на засіданні кафедри математики та інформатики Університету Ракоці
(протокол № 2 від «24» вересня 2025 року)

Укладачі:

Адам ДОРОВЦІ – доктор філософії, доцент кафедри математики та інформатики Закарпатського угорського університету імені Ференца Ракоці II.

Навчально-методичне видання розроблене з метою забезпечення здобувачів вищої освіти методичними рекомендаціями щодо виконання самостійних робіт з дисципліни "Операційні системи". Методичні рекомендації покликані допомогти здобувачам опанувати освітню компоненту та містять завдання для контрольних робіт. Методичні рекомендації розраховані на здобувачів денної та заочної форми навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, що навчаються за спеціальністю А4.09 «Середня освіта (Інформатика)». Методичні рекомендації включають тематики до самостійних робіт, перелік рекомендованих джерел та тестових завдань для самоаналізу.

Operációs rendszerek: módszertani ajánlások önálló munkához az első (alapképzés) szintű felsőoktatási hallgatók számára az A „Oktatás” tudományterület A4.09 „Középfokú oktatás (Informatika)” szak nappali és levelező tagozataihoz / összeállította: Daróci Á. Beregszász: II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Egyetem, 2025. 53 oldal.

Az oktatási folyamatban történő felhasználását jóváhagyta
a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Egyetem Matematika és Informatika Tanszéke
(2025. szeptember 24., 2. számú jegyzőkönyv).

A módszertani útmutatót összeállították:
DARÓCI Ádám – PhD, a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Egyetem Matematika és Informatika Tanszékének docense.

A kiadvány célja, hogy módszertani ajánlásokat nyújtson az „Operációs rendszerek” tantárgyból végzendő önálló munkákhoz. Az útmutató segít a hallgatóknak elsajátítani az adott tantárgyi komponens anyagát, és ellenőrző feladatokat is tartalmaz. A módszertani ajánlások a nappali és levelező tagozatos képzésben részt vevő hallgatóknak készültek, akik az „A Oktatás” tudományterület A4.09 „Középfokú oktatás (informatika)” szakján tanulnak alapképzésben. Az útmutató tartalmazza a különböző önálló munkák témaköreit, az ajánlott források jegyzékét, továbbá önellenőrzésre szolgáló tesztfeladatokat.

ЗМІСТ

<u>ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ</u>	5
<u>ТЕМАТИКА ДИСЦИПЛІНИ:</u>	6
<u>МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО САМОСТІЙНОГО ВИВЧЕННЯ ТЕМ ТА ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ</u>	9
<u>ТЕСТИ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ САМОКОНТРОЛЮ</u>	14
<u>РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ</u>	51

TARTALOM

A TANTÁRGY TEMATIKUS ÁTTEKINTÉSE	7
A TANTÁRGY TEMATIKÁJA	8
MÓDSZERTANI ÚTMUTATÓ A TÉMÁK ÖNÁLLÓ TANULMÁNYOZÁSÁHOZ ÉS ÖNELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK	9
TESZTFELADATOK ÖNELLENŐRZÉSHEZ	32
AJÁNLOTT SZAKIRODALOM	51

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

«Операційні системи»

Анотація

Дисципліна «Операційні системи» є однією з базових у підготовці майбутніх вчителів інформатики. Вона формує у здобувачів знання про принципи побудови, функціонування та розвитку операційних систем, їх роль у забезпеченні ефективної роботи комп'ютерних систем і мереж. У курсі розглядаються основні поняття, архітектурні рішення та механізми управління ресурсами комп'ютера: процесами, потоками, пам'яттю, файлами, пристроями введення/виведення. Особлива увага приділяється сучасним підходам до планування та синхронізації, забезпечення захисту й безпеки систем, вивчаються приклади реалізації в поширених ОС (Linux, Windows). Опановуючи дисципліну, студенти отримують теоретичні знання та практичні навички адміністрування, аналізу й використання операційних систем для вирішення прикладних і професійних завдань.

Мета:

Метою вивчення дисципліни «Операційні системи» є формування у студентів цілісного уявлення про структуру, принципи функціонування та методи управління ресурсами операційних систем, а також набуття практичних навичок роботи з ними. Курс покликаний:

- забезпечити розуміння ключових понять, моделей і механізмів ОС;
- навчити ефективно застосовувати засоби операційних систем у професійній діяльності;
- сформувати компетентності у сфері адміністрування та налаштування сучасних ОС;
- підготувати студентів до самостійного опанування нових систем і технологій у галузі.

Дисципліна формує такі компетентності за ОПП:

ФК15 Володіння технологіями налагодження, обслуговування та експлуатації комп'ютерної мережі; здатність реалізовувати комплекс заходів, спрямованих на забезпечення захищеності інформації, здатність формувати вміння безпечної роботи школярів у комп'ютерній мережі

Програмні результати навчання:

ПРН12 Визначає структуру предметної галузі інформатики, її місце в системі наук, пояснює перспективи розвитку інформатики та інформаційних технологій, їхнє суспільне значення.

ПРН22 Демонструвати знання з основних розділів математики та інформатики.

ПРН23 Розв'язувати задачі з інформатики різного рівня складності раціональними методами.

ПРН53 Застосовувати різні підходи до розв'язання проблем, генерувати нові ідеї, демонструвати відкритість до ідей та рішень учасників освітнього процесу.

ТЕМАТИКА ДИСЦИПЛІНИ:

- Тема 1. Поняття, завдання та місце операційної системи у комп'ютерній системі; вбудоване програмне забезпечення (firmware), проміжне програмне забезпечення (middleware); переривання, винятки, системні виклики.
- Тема 2. Цілі проєктування, категорії використання, типи структурної побудови; інтерфейс прикладного програмування; конкретні приклади.
- Тема 3. Поняття процесу та його реалізація; дескриптор процесу, таблиця процесів; поняття потоку та різні його реалізації; різниця між потоком і процесом; конкретні приклади.
- Тема 4. Інтерактивні, пакетні та реального часу процеси та їх планування; алгоритми планування. Планування в сучасних системах Linux, Windows.
- Тема 5. Основи паралельності, її види, гонка (race condition); проблема критичних секцій та шляхи її розв'язання; спільна пам'ять і передача повідомлень.
- Тема 6. Семафори, монітори та їх реалізації; тупикові ситуації (deadlocks), їх характеристика, запобігання, уникнення та виявлення; приклади.
- Тема 7. Типи пам'яті, обмін даними між пам'яттями; завдання управління пам'яттю; основні методи управління пам'яттю: фіксовані та динамічні розділи; поняття віртуальної пам'яті, методи її реалізації: сторінкова організація та сегментація. Алгоритми управління віртуальною пам'яттю.
- Тема 8. Пристрої введення/виведення, їх обслуговування, можливості планування.
- Тема 9. Файлові системи, їхні служби; файли даних, метадані, каталоги, посилення; файлові системи спеціального призначення.
- Тема 10. Реалізація файлових систем; огляд; монтування файлових систем; реалізація каталогів; методи виділення блоків; облік вільного місця; журналювання; квота.
- Тема 11. Організація дискового простору; фізичне та логічне форматування; розділи; надлишкові масиви (рівні RAID, комбіновані рішення RAID).

A TANTÁRGY TEMATIKUS ÁTTEKINTÉSE

„Operációs rendszerek”

Annotáció

Az „Operációs rendszerek” tantárgy az informatikatanár-képzés egyik alapvető tantárgya. A hallgatók elsajátítják az operációs rendszerek felépítésének, működésének és fejlődésének alapelveit, valamint azok szerepét a számítógépes rendszerek és hálózatok hatékony működésének biztosításában. A kurzus során áttekintésre kerülnek az alapfogalmak, az architektúrális megoldások, valamint a számítógép erőforrásainak kezelésére szolgáló mechanizmusok: folyamatok, szálak, memória, fájlok, bemeneti/kimeneti eszközök. Külön figyelmet kapnak a modern ütemezési és szinkronizációs megközelítések, a rendszerek védelmének és biztonságának kérdései, valamint a legelterjedtebb operációs rendszerek (Linux, Windows) megvalósítási példái. A tantárgy elsajátítása során a hallgatók elméleti ismereteket és gyakorlati készségeket szereznek az operációs rendszerek adminisztrálásában, elemzésében és alkalmazásában különböző gyakorlati és szakmai feladatok megoldására.

Cél

Az „Operációs rendszerek” tantárgy tanulásának célja, hogy a hallgatók átfogó képet kapjanak az operációs rendszerek felépítéséről, működési elveiről és erőforrás-kezelési módszereiről, valamint gyakorlati készségeket szerezzenek azok használatában. A kurzus feladata:

- biztosítani az operációs rendszerek kulcsfogalmainak, modelljeinek és mechanizmusainak megértését;
- megtanítani a hallgatókat az operációs rendszerek eszközeinek hatékony alkalmazására szakmai tevékenységük során;
- kialakítani a modern operációs rendszerek adminisztrálásához és konfigurálásához szükséges kompetenciákat;
- felkészíteni a hallgatókat új rendszerek és technológiák önálló elsajátítására az adott szakterületen.

Szakmai kompetenciák:

SZK15 – A számítógépes hálózatok beállításának, karbantartásának és működtetésének technológiáiban való jártasság; képesség olyan intézkedések megvalósítására, amelyek az információbiztonság biztosítását szolgálják; képesség a tanulók biztonságos hálózati munkavégzésének készségeinek kialakítására.

Tervezett tanulási eredmények:

TTE12 – Meghatározza az informatika tudományterületének szerkezetét, annak helyét a tudományok rendszerében, magyarázza az informatika és az információs technológiák fejlődési kilátásait, társadalmi jelentőségét.

TTE22 – Bemutatja a matematika és informatika alapvető területein szerzett ismereteit.

TTE23 – Megold különböző nehézségű informatikai feladatokat racionális módszerekkel.

TTE53 – Különféle megközelítéseket alkalmaz problémamegoldásra, új ötleteket generál, nyitottságot mutat az oktatási folyamat résztvevőinek ötletei és megoldásai iránt.

A TANTÁRGY TEMATIKÁJA

1. **Az operációs rendszer fogalma, feladata, helye egy számítógépes rendszerben;**
firmware, middleware; megszakítások, kivételek, rendszerhívások.
2. **Tervezési célkitűzések, felhasználási kategóriák, szerkezeti felépítés fajtái;** alkalmazásprogramozói felület; konkrét példák.
3. **A folyamat fogalma és megvalósítása;** folyamatleíró, folyamattáblázat; a szál fogalma és különböző megvalósításai; különbség a szál és a folyamat között; konkrét példák.
4. **Interaktív, kötegelt és valós idejű folyamatok és ütemezéseik;** ütemező algoritmusok. Ütemezések mai Linux-, Windows-rendszerben.
5. **Párhuzamosság alapfogalmai, fajtái, versenyhelyzet;** a kritikus szekciók problémája és megoldásai; osztott memória és üzenetküldés.
6. **Szemaforok, monitorok és megvalósításaik;** holtponatok, jellemzésük, megelőzésük, elkerülésük és felismerésük; példák.
7. **Tárak fajtái, adatcsere a táruk között;** a memóriakezelés feladata; alapvető memóriakezelési módszerek: rögzített és dinamikus partíciók; a virtuális memória fogalma, megvalósításának módszerei: lapozás és szegmentálás. Virtuális memóriakezelési algoritmusok.
8. **Bemeneti/kimeneti eszközök,** kezelésük, ütemezési lehetőségek.
9. **Állományrendszerek, szolgáltatásaik;** adatállományok, meta-adatok, könyvtárak, hivatkozások; speciális célú állományrendszerek.
10. **Állományrendszerek megvalósítása; áttekintés;** állományrendszerek csatolása; könyvtárak megvalósítása; blokkfoglalási módszerek; szabad tárterület nyilvántartása; naplózás; kvóta.
11. **Lemezterület-szervezés;** fizikai és logikai formázás; partíciók; redundáns tömbök (RAID-szintek, kombinált RAID-megoldások).

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО САМОСТІЙНОГО ВИВЧЕННЯ ТЕМ ТА ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ / MÓDSZERTANI ÚTMUTATÓ A TÉMÁK ÖNÁLLÓ TANULMÁNYOZÁSÁHOZ ÉS ÖNELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Тема 1. Поняття, завдання та місце операційної системи у комп'ютерній системі; вбудоване програмне забезпечення (firmware), проміжне програмне забезпечення (middleware); переривання, винятки, системні виклики / Téma 1. Az operációs rendszer fogalma, feladatai és helye a számítógépes rendszerben; beágyazott szoftver (firmware), köztes réteg (middleware); megszakítások, kivételek, rendszerhívások

1. Що таке операційна система та які її основні функції? / Mi az operációs rendszer, és melyek a fő feladatai?
2. Поясніть відмінності між вбудованим програмним забезпеченням (firmware), проміжним програмним забезпеченням (middleware) та ОС. / Magyarázza el a beágyazott szoftver (firmware), a köztes szoftver (middleware) és az operációs rendszer közötti különbségeket.
3. Що таке переривання і які його типи? / Mi a megszakítás, és milyen típusai vannak?
4. Що таке системний виклик і які існують його основні категорії? / Mi a rendszerhívás, és melyek a fő kategóriái?

Література / Irodalom: [1], [2], [3], [4], [5], [19]

Тема 2. Цілі проєктування, категорії використання, типи структурної побудови; інтерфейс прикладного програмування; конкретні приклади / Téma 2. Tervezési célok, felhasználási kategóriák, szerkezeti típusok; alkalmazásprogramozási interfész; konkrét példák

1. Які основні цілі закладаються при проєктуванні операційної системи? / Melyek az operációs rendszer tervezésének fő céljai?
2. Назвіть і охарактеризуйте основні категорії операційних систем. / Sorolja fel és jellemezze az operációs rendszerek fő kategóriáit.
3. Порівняйте монолітне ядро та мікроядро. Які переваги та недоліки має кожна архітектура та які відомі операційні системи їх використовують? / Hasonlítsa össze a monolitikus és a mikrokernelt. Milyen előnyei és hátrányai vannak ezeknek az architektúráknak, és mely operációs rendszerek alkalmazzák őket?
4. Що таке API операційної системи (OS API)? / Mi az OS API (operációs rendszer API)?
5. Наведіть приклади різних структурних типів операційних систем. / Soroljon fel különböző szerkezeti típusú operációs rendszereket.

Література / Irodalom: [1], [2], [3], [22], [23]

Тема 3. Поняття процесу та його реалізація; дескриптор процесу, таблиця процесів; поняття потоку та різні його реалізації; різниця між

потоком і процесом; конкретні приклади / Téma 3. A folyamat fogalma és megvalósítása; folyamatleíró, folyamatábra; a szál fogalma és különböző megvalósításai; különbség a szál és a folyamat között; konkrét példák

1. Що таке процес у операційній системі? / Mi az a folyamat az operációs rendszerben?
2. Яку роль відіграє таблиця процесів (process table) в управлінні процесами? / Mi a szerepe a folyamatábrának (process table) a folyamatkezelésben?
3. Що таке потік (thread) і в чому його відмінність від процесу? / Mi az a szál (thread), és miben különbözik a folyamattól?
4. Порівняйте потоки рівня користувача (userlevel threads) та потоки рівня ядра (kernellevel threads). / Hasonlítsa össze a felhasználói szintű és a kernelszintű szálakat.
5. Наведіть приклад, коли використання багатьох потоків в одному процесі є ефективнішим, ніж запуск кількох процесів. / Hozzon példát arra, amikor több szál használata egy folyamaton belül hatékonyabb, mint több folyamat indítása.

Література / Irodalom: [1], [2], [3], [7], [19]

Тема 4. Інтерактивні, пакетні та реального часу процеси та їх планування; алгоритми планування. Планування в сучасних системах Linux, Windows / Téma 4. Interaktív, kötegetelt és valós idejű folyamatok és ütemezésük; ütemezési algoritmusok. Ütemezés modern Linux és Windows rendszerekben

1. Поясніть відмінності між інтерактивними, пакетними та реального часу процесами. / Magyarázza el az interaktív, kötegetelt és valós idejű folyamatok közötti különbségeket.
2. Чому планування процесора необхідне для багатозадачних систем? / Miért szükséges a CPU ütemezése a többfeladatos rendszerekben?
3. Порівняйте основні алгоритми планування: FCFS, SJF, SRTF, RoundRobin, пріоритетне планування та багаторівневі черги. / Hasonlítsa össze a fő ütemezési algoritmusokat: FCFS, SJF, SRTF, Körbeforgó (RoundRobin), prioritásos ütemezés és többszintű sorok.
4. Як алгоритм Round Robin гарантує справедливість між процесами? / Hogyan biztosítja a RoundRobin algoritmus a folyamatok közötti méltányosságot?
5. Коротко охарактеризуйте підходи до планування в сучасних системах Linux та Windows. / Vázzolja fel röviden a Linux és a Windows ütemezési megoldásait.

Література / Irodalom: [1], [2], [6], [19],

Тема 5. Основи паралельності, її види, гонка (race condition); проблема критичних секцій та шляхи її розв'язання; спільна пам'ять і передача повідомлень / Téma 5. A párhuzamosság alapjai, típusai, versenyhelyzet (race condition); kritikus szakasz problémája és megoldásai; megosztott memória és üzenetátadás

1. Чим відрізняються поняття «паралелізм» та «конкурентність»? / Mi a különbség a „párhuzamosság” és az „egyidejűség” között?
2. Що таке стан гонитви (race condition) та чому вона призводить до непередбачуваних результатів? / Mi az a versenyhelyzet (race condition), és miért vezethet kiszámíthatatlan eredményekhez?
3. Що таке критична секція та як реалізується взаємне виключення? / Mi az a kritikus szakasz, és hogyan valósítható meg a kölcsönös kizárás?
4. Які інструменти забезпечують правильну роботу критичної секції? / Milyen eszközök biztosítják a kritikus szakasz helyes működését?

Література / Irodalom: [8], [9], [10], [19]

Тема 6. Семафори, монітори та їх реалізації; тупикові ситуації (deadlocks), їх характеристика, запобігання, уникнення та виявлення; / Téma 6. Szemaforok, monitorok és megvalósításaik; holtpontra jutás (deadlock) jellemzői, megelőzése, elkerülése és felismerése;

1. Що таке семафор? / Mi az a szemafor?
2. Що таке монітор і чим він відрізняється від семафора? / Mi az a monitor, és miben különbözik a szemafortól?
3. Які умови (умови Кофмана) необхідні для виникнення тупика? / Melyek a holtpont kialakulásához szükséges (Coffmanféle) feltételek?
4. Опишіть дві стратегії запобігання або уникнення тупиків. / Ismertessen két stratégiát a holtpontok megelőzésére vagy elkerülésére.
5. Як можна виявити та подолати тупики? / Hogyan lehet felismerni és megszüntetni a holtpontokat?

Література / Irodalom: [8], [9], [10], [19], [20], [21]

Тема 7. Типи пам'яті, обмін даними між пам'яттями; завдання управління пам'яттю; основні методи управління пам'яттю: фіксовані та динамічні розділи; поняття віртуальної пам'яті, методи її реалізації: сторінкова організація та сегментація. Алгоритми управління віртуальною пам'яттю / Téma 7. Memóriatípusok, adatcsere a memóriák között; memóriakezelési feladatok; memóriakezelési módszerek: fix és dinamikus partíciók; virtuális memória fogalma, megvalósítása lapozással és szegmentációval. Virtuális memóriakezelési algoritmusok

1. Перерахуйте основні види пам'яті в комп'ютері / Sorolja fel a számítógép fő memóriatípusait,
2. Які завдання вирішує модуль керування пам'яттю (MMU)? / Milyen feladatokat lát el a memóriakezelő egység (MMU)?
3. Поясніть відмінності між фіксованими (статичними) та динамічними (змінними) розділами. / Magyarázza el a fix és a dinamikus memória közötti különbséget.
4. Що таке віртуальна пам'ять? / Mi a virtuális memória?
5. Охарактеризуйте основні алгоритми заміщення сторінок (FIFO, OPT, LRU, SC). / Jellemezze a fő lapcserélési algoritmusokat (FIFO, OPT, LRU, SC).

Література / Irodalom: [19], [11], [12], [13]

Тема 8. Пристрої введення/виведення, їх обслуговування, можливості планування / Téma 8. Be és kimeneti eszközök, azok kiszolgálása, ütemezési lehetőségek

1. Перелічіть основні типи пристроїв введення та виведення та поясніть їх функції. / Sorolja fel a leggyakoribb ki és bemeneti eszközöket, és magyarázza el azok funkcióit.
 2. Чому пристрої введення/виведення працюють повільніше за процесор? / Miért lassabbak az I/O eszközök a processzornál?
 3. Опишіть етапи виконання I/O операції. / Ismertesse egy I/O művelet végrehajtásának lépéseit.
 4. Навіщо потрібне планування I/O та які його цілі? / Miért van szükség I/O ütemezésre, és mik a céljai?
 5. Порівняйте найпоширеніші алгоритми планування дисків: FCFS, SSTF, SCAN, LOOK, CSCAN, CLOOK. / Hasonlítsa össze a leggyakoribb lemezütemezési algoritmusokat: FCFS, SSTF, SCAN, LOOK, CSCAN, CLOOK.
- Література / Irodalom:** [14]

Тема 9. Файлові системи, їхні служби; файли даних, метадані, каталоги, посилання; файлові системи спеціального призначення / Téma 9. Fájlrendszerek és szolgáltatásaik; adatfájlok, metaadatok, könyvtárak, hivatkozások; speciális célú fájlrendszerek

1. Яку роль відіграє файлова система в операційній системі? / Milyen szerepet tölt be a fájlrendszer az operációs rendszerben?
 2. Чим відрізняється файл даних від метаданих? / Mi a különbség az adatfájl (adatállomány) és a metaadat között?
 3. Для чого використовуються каталоги? / Mire szolgálnak a könyvtárak?
 4. Що таке жорсткі та символічні посилання (hard link, soft link)? / Mi az a rögzített és mi a szimbolikus hivatkozás (hard link, soft link)?
 5. Назвіть декілька спеціальних файлових систем і сфери їх використання. / Soroljon fel néhány speciális célú fájlrendszert és alkalmazási területüket.
- Література / Irodalom:** [15], [16], [17], [19]

Тема 10. Реалізація файлових систем; огляд; монтування файлових систем; реалізація каталогів; методи виділення блоків; облік вільного місця; журналювання; квота / Téma 10. A fájlrendszerek megvalósítása; áttekintés; fájlrendszerek csatolása; könyvtármegvalósítás; blokkalokációs módszerek; szabad terület nyilvántartása; naplózás; kvóta

1. Що означає змонтувати файлову систему? / Mit jelent egy fájlrendszer csatolása?
2. Порівняйте методи виділення блоків: Неперервне розміщення файлів, Розміщення файлів зв'язними списками та Індексоване розміщення файлів. / Hasonlítsa össze a blokkalokációs módszereket: Folytonos terület allokációja, Láncolt tárolás, Indexelt tárolás.

3. Як файлові системи враховують вільний простір? / Hogyan tartják nyilván a fájlrendszerek a szabad területet?
4. Що таке журналювання у файлових системах та навіщо потрібні квоти? / Mi a naplózás a fájlrendszerekben, és mire szolgálnak a kvóták?

Література / Irodalom: [15], [16], [17]

Тема 11. Організація дискового простору; фізичне та логічне форматування; розділи; надлишкові масиви (рівні RAID, комбіновані рішення RAID) / Téma 11. A lemezterület szervezése; fizikai és logikai formázás; partíciók; redundáns tömbök (RAID szintek, kombinált RAID megoldások)

1. Чим відрізняються фізичне (низькорівневе) та логічне форматування диска? / Miben különbözik a lemez fizikai (alacsony szintű) formázása a logikai formázástól?
2. Що таке розділ (partition) та навіщо диски поділяють на розділи? / Mi az a partíció, és miért osztják fel a lemezeket partíciókra?
3. Яку роль відіграють контролери та драйвери дисків у керуванні введенням/виведенням? / Milyen szerepet játszanak a lemezvezérlők és illesztőprogramok az I/O kezelésében?
4. Опишіть найпоширеніші рівні RAID та їхні властивості. / Ismertesse a leggyakoribb RAID szinteket és azok jellemzőit.
5. Чим відрізняється апаратний RAID від програмного RAID та які комбіновані рішення існують? / Miben különbözik a hardveres RAID a szoftveres RAID-tól, és milyen kombinált megoldások léteznek?

Література / Irodalom: [18]

ТЕСТИ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ САМОКОНТРОЛЮ

Одним зі способів контролю знань студентів, що дозволяє оцінити успішність навчання та заохотити їх до регулярної роботи протягом семестру, є комп'ютерне тестування. Для самоперевірки підготовлено десять варіантів тестів: у кожному – десять запитань, до яких пропонується по три/чотири відповіді, тільки одна з яких правильна.

Варіант №1

1. Як була названа перша мобільна ОС, розроблена в 1970 році К. Томпсоном, Б. Керніганом і Д. Рітчі?

- a) Linux
- b) MULTICS
- c) UNIX
- d) MS DOS

2. Одна операційна система може підтримувати декілька:

- a) мікропрограмних середовищ
- b) операційних систем
- c) операційних середовищ
- d) мікропрограмних систем

3. Мультитермінальний режим роботи припускає поєднання:

- a) діалогового режиму роботи і режиму мультипрограмування
- b) привілейованого режиму роботи і режиму користувача
- c) багатопроцесорного режиму роботи і режиму введення-виведення

4. Розташуйте пристрої пам'яті в порядку збування їх швидкості:

- a) жорсткий диск, оперативна пам'ять, кеш-пам'ять, оптичний диск,
- b) кеш-пам'ять, оперативна пам'ять, жорсткий диск, оптичний диск,
- c) оперативна пам'ять, кеш-пам'ять, жорсткий диск, оптичний диск,
- d) регістр, кеш-пам'ять, оперативна пам'ять, жорсткий диск, оптичний

5. Ідентифікатор процесу є частиною ... процесу.

- a) контексту
- b) дескриптора

- c) описувача
- d) типу

6. Які компоненти є унікальними для кожного потоку (нитки, threads) виконання одного процесу?

- a) локальні і глобальні змінні і регістри
- b) системні ресурси і вміст регістрів
- c) глобальні змінні і стек
- d) програмний лічильник, стек і вміст регістрів

7. При спільному використанні процесами апаратних і інформаційних ресурсів обчислювальної системи виникає потреба в:

- a) синхронізації
- b) адаптації
- c) оптимізації
- d) буферизації

8. Для реалізації синхронізації на рівні мови програмування використовуються високорівневі примітиви:

- a) супервізори
- b) монітори
- c) семафори
- d) маркери

9. Алгоритм Банкіра призначений для:

- a) виходу з тупика
- b) виявлення тупика
- c) відновлення після тупика
- d) запобігання тупику

10. Свопінгом сегментів називається переміщення:

- a) блоків файлу між каталогами файлової системи
- b) блоків даних між процесом і ядром операційної системи
- c) сегментів даних між стеком і оперативною пам'яттю
- d) сегментів між оперативною і зовнішньою пам'яттю

Варіант №2

1. При сторінковому перериванні і відсутності вільних блоків фізичної пам'яті операційна система повинна вибрати:

- a) сторінку-кандидат на видалення з пам'яті і зберегти сторінку, що
- b) сторінку, яка не змінювалася, і зберегти сторінку, що видаляється, на
- c) сторінку-кандидат на видалення з пам'яті і зберегти копію сторінки,
- d) сторінку-кандидат на видалення з пам'яті і зберегти сторінку, що

2. Основна відмінність між довгостроковим і короткостроковим плануванням (диспетчеризацією) полягає в:

- a) частоті виконання
- b) черговості виконання
- c) швидкості виконання
- d) тривалості виконання

3. Спосіб організації обчислювального процесу в системах з декількома процесорами називається:

- a) мультизадачна обробка
- b) мультипроцесорна обробка
- c) мультипрограмна обробка
- d) мультипроцесна обробка

4. Яке призначення системи реального часу?

- a) служить для управління яким-небудь об'єктом в реальному масштабі
- b) служить для визначення точного часу в будь-який момент
- c) служить для планування реального графіку використання робочого
- d) служить для розв'язання реальних задач

5. Для збільшення швидкості виконання додатків за необхідності пропонується використати ... режим роботи введення-виведення.

- a) синхронний
- b) пріоритетний
- c) автоматичний
- d) асинхронний

6. Файлова система включається до складу ОС для того щоб:

- a) зменшити кількість помилок введення-виведення
- b) ефективніше використати дисковий простір
- c) підвищити продуктивність системи введення-виведення
- d) забезпечити користувача зручним інтерфейсом для роботи із

7. Вкажіть перше сімейство програмно-сумісних машин, що працювали під управлінням однієї і тієї ж операційної системи:

- a) IBM PC
- b) IBM/360
- c) PowerPC
- d) PDP-11

8. Інтерфейс прикладного програмування призначений для використання прикладними програмами:

- a) системних ресурсів комп'ютера
- b) інтерпретатора команд користувача
- c) регістрів загального призначення процесора
- d) адресного простору процесу

9. Ядро операційної системи на сучасних процесорах функціонує:

- a) у режимі реального часу
- b) у режимі користувача
- c) у привілейованому режимі
- d) в інтерактивному режимі

10. Якщо кешування застосовується для зменшення середнього часу доступу до оперативної пам'яті, то в якості кешу використовують:

- a) буфери в оперативній пам'яті, в яких осідають найактивніше
- b) буфери в зовнішній пам'яті, в яких осідають найактивніше
- c) швидкодіючу статичну пам'ять

Варіант №3

1. До невивантажених належать такі ресурси, які не можуть бути:

- a) відібрані у процесу
- b) завантажені в пам'ять
- c) вивантажені з пам'яті
- d) відібрані у процесора

2. Коли процес (потік), що знаходиться в стані «закінчив виконання», може остаточно покинути систему?

- a) після певного інтервалу часу
- b) тільки при перезавантаженні операційної системи
- c) після завершення процесу-батька
- d) після блокування процесу-батька

3. Яка операція називається атомарною?

- a) проста машинна команда
- b) операція, що виконується одним процесом
- c) неподільна операція, що виконується без переривання діяльності
- d) операція, що виконується за один машинний такт центрального

4. Нехай є два паралельні процеси. В одному виконується код $P(S1)$; $P(S2)$, в іншому – код $P(S2)$; $P(S1)$, де $S1$ і $S2$ – семафори. Як поводитиметься програма?

- a) станеться взаємне блокування процесів
- b) перший процес заблокується
- c) другий процес заблокується
- d) обидва процеси автоматично завершать своє виконання

5. Алгоритм Медніка забезпечує:

- a) запобігання тупикам
- b) вихід з тупика
- c) виявлення тупика
- d) відновлення після тупика

6. Якщо розмір програми істотно більше об'єму доступної оперативної пам'яті, то використання віртуальної пам'яті в однопрогравному режимі призводить до ... процесу.

- a) аварійного завершення
- b) прискорення
- c) перезапуску
- d) уповільнення виконання

7. Повна реалізація алгоритму LRU (Least Recently Used):

- a) практично скрутна
- b) теоретично неможлива
- c) можлива за умови побудови таблиці сторінок у вигляді бінарних
- d) можлива при використанні стекової організації таблиці сторінок

8. Пріоритет, який змінюється під час виконання процесу, називається ... пріоритетом.

- a) фіксованим
- b) статичним
- c) циклічним
- d) динамічним

9. Якщо система складається з набору відносно автономних комп'ютерів, кожен процесор якої має власну основну пам'ять і канали введення/виведення, то таку багатопроцесорну систему можна класифікувати як:

- a) слабкозв'язану систему
- b) сильнозв'язану систему
- c) розподілену систему

10. У яких системах гарантується виконання завдання за певний проміжок часу?

- a) у системах пакетної обробки
- b) у системах розподілу часу
- c) у багатозадачних системах
- d) у системах реального часу

Варіант №4

1. Простим варіантом прискорення дискових операцій читання даних можна вважати використання подвійної:

- a) кластеризації
- b) буферизації
- c) диспетчеризації
- d) пріоритизації

2. Файлова система FAT належить до виду:

- a) перелік блоків
- b) зв'язаний список блоків
- c) система з безперервним розміщенням
- d) зв'язаний список індексів

3. Як і в якому середовищі запускала перша версія Windows?

- a) як графічна оболонка, командою win в системі MS-DOS
- b) як самостійна операційна система на процесорах Intel
- c) як частину ОС MacOS
- d) як діалект UNIX

4. Операційна система належить до:

- a) прикладного програмного забезпечення
- b) системного програмного забезпечення

с) інструментального програмного забезпечення

5. Мікроядерна архітектура в порівнянні з монолітним ядром має такий недолік:

- а) менш продуктивна
- б) менш гнучка
- с) менш відмовостійка
- д) вимогливіша до ресурсів

6. Якщо кешування використовується системою введення-виведення для прискорення доступу до даних, що зберігаються на диску, то в якості кеша використовують:

- а) буфери в оперативній пам'яті, в яких осідають найактивніше
- б) буфери в зовнішній пам'яті, в яких осідають найактивніше
- с) швидкодіючу статичну пам'ять

7. Дескриптор процесу – це:

- а) стан регістрів процесора в ході виконання інструкцій
- б) інформація, необхідна для вирішення задачі планування
- с) інформація про відкриті файли і засоби синхронізації
- д) початкова адреса прикладної програми в оперативній пам'яті

8. Який стан не визначений для потоку в системі?

- а) очікування
- б) синхронізація
- с) виконання
- д) готовність

9. Термін «критична секція» належить:

- а) до ділянки коду процесу з найбільшим об'ємом обчислювальної
- б) до ділянки коду процесу, в якому процес спільно з іншими
- с) до ділянки коду процесу, виконання якого спільне з іншими

10. Скільки символів D буде надруковано після запуску трьох потоків, які синхронізуються за допомогою семафорів:

<pre>semaphore L=3, R=0; void thread_1() { for(;;) { down(L); printf('C'); up(R); } }</pre>	<pre>void thread_2() { for(l=1; l=5; l++) { down(R); printf('A'); printf('B'); up(R); } }</pre>	<pre>void thread_3() { for(;;) { down(R); printf('D'); } }</pre>
--	--	---

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

Варіант №5

1. Який підхід вирішення проблеми тупика прийнятий в більшості популярних ОС (Unix, Windows та ін.)?

- a) запобігання тупику
- b) ігнорування проблеми в цілому
- c) виявлення тупика
- d) відновлення після тупика

2. Віртуальна пам'ять дозволяє:

- a) відмовитися від надання процесам оперативної пам'яті
- b) завантажувати програми, скомпільовані для іншого процесора
- c) завантажувати певну кількість програм, розмір яких перевищує об'єм

3. Для деякого процесу відомий такий рядок запитів сторінок пам'яті 4, 3, 4, 1, 5, 4, 2, 5, 3, 4, 5, 4. Скільки ситуацій відмови сторінки (page fault) виникне для цього процесу при використанні алгоритму заміщення сторінок ОРТ (оптимальний алгоритм) і трьох сторінкових кадрів?

- a) 4
- b) 3
- c) 2
- d) 5

4. Що таке планування завантаження процесора (CPU scheduling)?

- a) вибір чергового завдання для запуску і виділення йому кванта часу
- b) аналіз статистики використання процесора
- c) складання плану використання процесора
- d) переривання процесора для виконання введення-виведення

5. Якщо система складається з набору процесорів, які спільно використовують загальну основну пам'ять і знаходяться під загальним управлінням ОС, то таку багатопроцесорну систему можна класифікувати як:

- a) слабкозв'язану систему
- b) сильнозв'язану систему

с) розподілену систему

6. Планувальник називається статичним, якщо він приймає рішення про планування:

- а) не під час роботи системи, а заздалегідь
- б) під час роботи системи на основі статичного аналізу поточної
- с) після появи завдання в системі (але до початку його виконання)

7. Контролери введення-виведення ...

- а) служать для підключення зовнішніх пристроїв введення-виведення
- б) служать для відображення пристроїв введення-виведення в адресні
- с) здійснюють передачу даних і команд процесора поза
- д) управляють пристроями введення-виведення, прийомом і передачею

8. Мінімальна адресуєма одиниця дискової пам'яті, що виділяється файлу:

- а) сектор
- б) кластер
- с) доріжка
- д) циліндр

9. Яка матеріальна база комп'ютерних систем першого покоління?

- а) механічні пристрої
- б) напівпровідникові елементи
- с) інтегральні мікросхеми
- д) електронні лампи

10. Операційною системою називається:

- а) програма управління операціями користувача
- б) програмне середовище з графічним інтерфейсом
- с) прикладна програма, призначена для виконання специфічних
- д) система, що надає користувачеві інтерфейс до ПК і управляє його

Варіант №6

1. Резидентними називаються ті модулі ядра операційної системи, які:

- а) завантажуються в оперативну пам'ять тільки на час виконання своїх
- б) постійно знаходяться в оперативній пам'яті
- с) зберігаються в зовнішній пам'яті

2. Нехай в обчислювальну систему надходять три процеси з різним часом виконання і з різними пріоритетами (3 – вищий) за наступною схемою:

№ Процесу	Час надходження в систему	Час виконання	Пріоритет
1	3	4	3
2	2	2	2
3	0	3	1

Чому дорівнює середній час очікування процесу між стартом процесу і його завершенням при використанні витісняючого пріоритетного планування?

- a) 3;
- b) 4;
- c) 5;
- d) 6.

3. З якого стану процес може перейти в стан «очікування»?

- a) із стану «виконання»
- b) із стану «готовність»
- c) із стану «народження»
- d) із стану «блокування»

4. Потік переходить із стану виконання в стан очікування в результаті:

- a) виникнення помилки
- b) очікування завершення введення-виведення або іншої події
- c) після закінчення кванта часу
- d) витіснення іншим потоком

5. Що таке виділений ресурс?

- a) пристрій, що монопольно використовується процесом
- b) пристрій або дані, до яких процес має ексклюзивний доступ
- c) дані, що заблоковані процесом для виняткового доступу

6. Яким чином монітор запобігає одночасному виконанню декількох потоків усередині монітора?

- a) взаємовиключення гарантується монітором за допомогою
- b) взаємовиключення гарантується монітором, оскільки монітор – це
- c) взаємовиключення гарантується всередині монітором за допомогою
- d) взаємовиключення гарантується монітором, оскільки в цьому

7. Один із способів боротьби з тупиками – скласти список усіх ресурсів і задовольняти запити процесів у порядку зростання номерів ресурсів. Яку з 4 умов виникнення тупика можна порушити таким чином?

- a) умову кругового (циклічного) очікування
- b) умову невивантажуваності (відсутності перерозподілу) ресурсів
- c) умову утримання і очікування ресурсів
- d) умову взаємного виключення

8. Сегментна організація пам'яті ... окремо скомпільованих процедур.

- a) складається з
- b) спрощує компонування
- c) неможлива без
- d) ускладнює компонування

9. Для деякого процесу відомий такий рядок запитів сторінок пам'яті 4, 3, 4, 1, 5, 4, 2, 5, 3, 4, 5, 4. Скільки ситуацій відмови сторінки (page fault) виникне для цього процесу при використанні алгоритму заміщення сторінок FIFO (First Input First Output) і трьох сторінкових кадрів?

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7

10. До якого виду планування процесів належить планування завдань?

- a) середньострокове планування
- b) короткострокове планування
- c) довгострокове планування
- d) довгострокове і середньострокове планування

Варіант №7

1. Якщо система складається з набору незалежних комп'ютерів, який представляється їх користувачам єдиною об'єднаною системою, то таку багатопроцесорну систему можна класифікувати як:

- a) слабкозв'язану систему
- b) сильнозв'язану систему
- c) розподілену систему

2. Спосіб організації обчислювального процесу в системах з декількома процесорами називається:

- a) мультизадачна обробка
- b) мультипроцесорна обробка
- c) мультипрограмна обробка
- d) мультипроцесна обробка

3. Байт-орієнтовані пристрої це:

- a) клавіатура, миша, принтер, послідовний порт
- b) пристрої зберігання інформації, місткість яких може бути виміряна
- c) магнітний диск, оптичний диск
- d) пристрій, який підключається через порт USB

4. У каталозі (теці) можуть зберігатися:

- a) тільки файли
- b) тільки інші теки
- c) файли і теки
- d) файли і вікна Windows

5. Хто є творцем операційної системи Linux?

- a) Пол Аллен
- b) Ендрю Таненбаум
- c) Кен Томпсон
- d) Лінус Торвальдс

6. Цілі операційної системи:

- a) забезпечити зручність, ефективність, надійність і безпеку
- b) забезпечити зберігання і резервне копіювання даних користувача
- c) забезпечити ефективне і швидке досягнення користувачем своїх

7. Класична архітектура операційної системи припускає, що в привілейованому режимі працюють:

- a) утиліти ОС
- b) системні управлячі програми
- c) стандартні додатки
- d) ядро ОС

8. Розташуйте пристрої пам'яті в порядку збування їх швидкості:

- a) жорсткий диск, оперативна пам'ять, кеш-пам'ять, оптичний диск,
- b) кеш-пам'ять, оперативна пам'ять, жорсткий диск, оптичний диск,
- c) оперативна пам'ять, кеш-пам'ять, жорсткий диск, оптичний диск,

d) реєстр, кеш-пам'ять, оперативна пам'ять, жорсткий диск, оптичний

9. У який стан переводиться процес у результаті операції блокування?

- a) завершення
- b) готовність
- c) виконання
- d) очікування

10. Потік, який вичерпав свій квант часу, переводиться в стан:

- a) очікування
- b) готовності
- c) завершення

Варіант №8

1. Термін *race condition* (умова гонки) належить:

- a) до набору процесів, що спільно використовують який-небудь ресурс
- b) до набору процесів, що демонструють недетерміновану поведінку
- c) до набору процесів, для кожного з яких важливо завершитися

2. Чому потік повинен чекати звільнення ресурсу поза монітором?

- a) тому що очікування звільнення ресурсу потоком поза монітором
- b) якби потік чекав звільнення ресурсу всередині монітора, то жоден
- c) тому що очікування звільнення ресурсу потоком поза монітором
- d) якби потік чекав звільнення ресурсу всередині монітора, то всі інші

3. У системі з трьома процесами є 11 ресурсів, а потреба процесів в ресурсах описується таблицею:

Процес	Максимальна потреба в ресурсах	Виділені ресурси
P0	8	5
P1	11	3
P2	3	2

Стан системи є надійним (безпечним) чи ненадійним?

- a) надійним
- b) ненадійним
- c) буде надійним, якщо максимальну потребу процесу P1 в ресурсах понизити до 10

4. При сторінковій організації пам'яті таблиця сторінок може розміщуватися:

- a) у спеціальній швидкій пам'яті процесора і в оперативній пам'яті
- b) тільки в процесорі
- c) тільки в оперативній пам'яті
- d) в оперативній пам'яті і на диску

5. Для деякого процесу відомий наступний рядок запитів сторінок пам'яті 4, 3, 4, 1, 5, 4, 2, 5, 3, 4, 5, 4. Скільки ситуацій відмови сторінки (page fault) виникне для цього процесу при використанні алгоритму заміщення сторінок Least Recently Used (LRU) і трьох сторінкових кадрів?

- a) 5
- b) 6
- c) 4
- d) 3

6. До якого виду планування належить процедура свопінга (swapping)?

- a) короткострокове планування
- b) середньострокове планування
- c) довгострокове планування
- d) довгострокове і середньострокове планування

7. Виберіть принципову відмінність між клієнтом і сервером в мережі:

- a) ініціатором виконання роботи мережевою службою завжди виступає
- b) ініціатором виконання роботи мережевою службою завжди виступає
- c) ініціатором виконання роботи мережевою службою завжди виступає

8. Здатність системи витримувати заздалегідь задані інтервали часу між запуском програми і отриманням результату називається:

- a) реактивністю
- b) детермінізмом
- c) чутливістю

9. Блок-орієнтований пристрій:

- a) клавіатура, миша, принтер, послідовний порт
- b) пристрій, який підключається через порти введення/виведення
- c) магнітний диск, оптичний диск
- d) пристрій, який підключається через порт USB

10. Файл – це:

- a) область зберігання даних на диску

- b) програми або дані, що зберігаються в довготривалій пам'яті
- c) програми або дані, що мають ім'я і зберігаються в оперативній
- d) програми або дані, що мають ім'я і зберігаються в довготривалій

Варіант №9

1. Можливість інтерактивної взаємодії користувача і програми виникла з появою:

- a) систем пакетної обробки
- b) систем розподілу часу
- c) мультипрограмих обчислювальних систем
- d) мережевих ОС

2. Розширюваність в ОС на основі мікроядра (в порівнянні з класичною архітектурою) досягається:

- a) складніше
- b) рідше
- c) так само
- d) легше

3. З якого стану процес може перейти в стан «виконання»?

- a) із стану «виконання»
- b) із стану «готовність»
- c) із стану «народження»
- d) із стану «блокування»

4. Засіб обчислювальної системи, який може бути виділений процесу на певний інтервал часу, називається:

- a) потоком
- b) перериванням
- c) системним викликом
- d) ресурсом

5. Потреба потоку відразу в декількох ресурсах є необхідною умовою:

- a) виникнення тупика
- b) усунення блокування
- c) очікування ресурсів
- d) усунення тупика

6. Для деякого процесу відомий наступний рядок запитів сторінок пам'яті 4, 3, 4, 1, 5, 4, 2, 5, 3, 4, 5, 4. Скільки ситуацій відмови сторінки (page fault) виникне для цього процесу при використанні годинникового алгоритму заміщення сторінок і трьох сторінкових кадрів?

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7

7. При бригадному плануванні:

- a) групи пов'язаних потоків плануються як одне ціле (бригада) для
- b) всі члени бригади запускаються одночасно на різних центральних
- c) всі члени бригади запускаються по черзі на різних центральних

8. Контролер зовнішнього пристрою – це:

- a) система контролю прийому даних від зовнішнього пристрою
- b) система управління зовнішнім пристроєм
- c) система забезпечення цілісності даних, які зберігаються на
- d) електронний компонент для управління зовнішнім пристроєм і

9. Таблиці FAT і MFT потрібні для:

- a) зберігання інформації про носії
- b) резервного копіювання даних
- c) зберігання секторів в логічному дисковому адресному просторі
- d) зберігання інформації про файли, що зберігаються

10. Комплекс системних управляючих і оброблювальних програм, призначених для ефективного використання усіх ресурсів обчислювальної системи і зручності роботи з нею, називається:

- a) операційним середовищем
- b) управлячим середовищем
- c) операційною системою

Варіант №10

1. Якщо кешування застосовується для зменшення середнього часу доступу до оперативної пам'яті, то в якості кешу використовують:

- a) буфери в оперативній пам'яті, в яких осідають найактивніше
- b) буфери в зовнішній пам'яті, в яких осідають найактивніше
- c) швидкодіючу статичну пам'ять

2. Деяка сутність усередині процесу, яка одержала процесорний час називається:

- a) задача
- b) процес
- c) завдання
- d) потік

3. 6. М'ютекс – це синхронізуючий об'єкт, що є окремим випадком:

- a) монітора Хоара
- b) події
- c) об'єкта критичної секції
- d) семафора

4. Сторінкова організація пам'яті призначена для:

- a) отримання великого адресного простору без придбання додаткової
- b) полегшення спільного використання процедур, бібліотек і масивів
- c) підвищення рівня захисту програм і даних
- d) логічного розділення програм і даних

5. До якого виду планування належить планування використання процесора?

- a) короткострокове планування
- b) середньострокове планування
- c) довгострокове планування
- d) довгострокове і середньострокове планування

6. У системах реального часу жорсткі завдання мають:

- a) «абсолютний» пріоритет
- b) «відносний» пріоритет
- c) «абсолютний» і «відносний» пріоритет

7. Яка технічна база характерна для першого періоду обчислювальної техніки (1945-1955 років)?

- a) напівпровідникова
- b) інтегральні мікросхеми
- c) лампи

8. У якому режимі працюють додатки?

- a) режимі супервізора

- b) режимі ядра
- c) режимі користувача
- d) привілейованому режимі

9. Як називається інформаційна структура, яка містить інформацію, необхідну для відновлення виконання процесу після переривання?

- a) процес
- b) дескриптор
- c) потік
- d) контекст

10. При спільному використанні процесами апаратних і інформаційних ресурсів обчислювальної системи виникає потреба в:

- a) синхронізації
- b) адаптації
- c) оптимізації
- d) буферизації

TESZTFELADATOK ÖNELLENŐRZÉSHEZ

A hallgatók tudásának ellenőrzésének egyik módja, amely lehetővé teszi a tanulmányi eredményesség értékelését és ösztönzi őket a rendszeres munkára a szemeszter során, a számítógépes tesztelés. Önellentőrzés céljából tíz tesztváltozat készült: mindegyikben tíz kérdés található, amelyekhez három/négy válaszlehetőség tartozik, és közülük csak egy helyes.

1. Változat

1. Hogyan nevezték az első mobil operációs rendszert, amelyet 1970-ben K. Thompson, B. Kernighan és D. Ritchie fejlesztett?

- a) Linux
- b) MULTICS
- c) UNIX
- d) MS DOS

2. Egy operációs rendszer több ... támogathat.

- a) mikroprogramozási környezetet
- b) operációs rendszert
- c) operációs környezetet
- d) mikroprogramos rendszert

3. A multiterminálos üzemmód a következők kombinációját jelenti:

- a) dialógus üzemmód és multiprogramozási mód
- b) privilegizált mód és felhasználói mód
- c) többprocesszoros üzemmód és be-/kimeneti mód

4. Rendezze a memóriaeszközöket a sebességük szerinti csökkenő sorrendbe:

- a) merevlemez, operatív memória, gyorsítótár, optikai lemez,
- b) gyorsítótár, operatív memória, merevlemez, optikai lemez,
- c) operatív memória, gyorsítótár, merevlemez, optikai lemez,
- d) regiszter, gyorsítótár, operatív memória, merevlemez, optikai

5. A folyamat azonosító a folyamat ... része.

- a) környezetének

- b) leírójának
- c) leírásának
- d) típusának

6. Mely komponensek egyediek minden szál számára egy adott folyamaton belül?

- a) lokális és globális változók, valamint regiszterek
- b) rendszer-erőforrások és a regiszterek tartalma
- c) globális változók és verem
- d) programszámláló, verem és a regiszterek tartalma

7. Ha a folyamatok közösen használják a számítógépes rendszer hardver- és információs erőforrásait, szükség van:

- a) szinkronizációra
- b) adaptációra
- c) optimalizálásra
- d) pufferelésre

8. A szinkronizáció megvalósításához programnyelvi szinten magas szintű primitíveket használnak:

- a) felügyelők
- b) monitorok
- c) szemaforok
- d) jelölők

9. A bankár algoritmus arra szolgál, hogy:

- a) a holtpontból kilépjen
- b) a holtpontot észlelje
- c) a holtpont utáni helyreállítást végezze
- d) megelőzze a holtpontot

10. A szegmensek swappingje (csere) ... jelenti:

- a) a fájl blokkjainak áthelyezését a fájlrendszer könyvtárai között
- b) adatblokkok áthelyezését a folyamat és az operációs rendszer magja között
- c) adatszegmensek áthelyezését a verem és az operatív memória között
- d) szegmensek áthelyezését az operatív memória és a külső memória között

2. Változat

1. Oldalhiba (laphiba) esetén, ha nincs szabad fizikai memóriablokk, az operációs rendszernek ki kell választania:

- a) egy memóriából eltávolítandó oldalt, és mentenie kell a törlendő oldalt ...
- b) egy módosítatlan oldalt, és mentenie kell a törölt oldalt a ...
- c) egy memóriából eltávolítandó oldalt, és el kell mentenie a törölt oldal másolatát,
- d) egy memóriából eltávolítandó oldalt, és mentenie kell a törlendő oldalt ...

2. A hosszú- és a rövid távú ütemezés közötti alapvető különbség a ...

- a) végrehajtás gyakorisága
- b) végrehajtási sorrend
- c) végrehajtási sebesség
- d) végrehajtás időtartama

3. A többprocesszoros rendszerekben az számítási folyamat szervezésének módját ... nevezzük:

- a) multifeladatos feldolgozás
- b) multiprocesszoros feldolgozás
- c) multiprogramozott feldolgozás
- d) multiprocesszes feldolgozás

4. Mi a valós idejű rendszer rendeltetése?

- a) egy objektum valós időben történő irányítására szolgál
- b) bármely pillanatban pontos idő meghatározására szolgál
- c) a munkarend valós ütemtervének készítésére szolgál
- d) valós problémák megoldására szolgál

5. Az alkalmazások végrehajtási sebességének növelése érdekében szükség esetén ajánlott ... I/O módot használni.

- a) szinkron
- b) prioritásos
- c) automatikus
- d) aszinkron

6. A fájlrendszer az operációs rendszer része, hogy:

- a) csökkentse a be- és kimeneti hibák számát

- b) hatékonyabban kihasználja a lemezterületet
- c) növelje az I/O rendszer teljesítményét
- d) kényelmes felületet biztosítson a fájlokkal végzett munkához

7. Adja meg az első programkompatibilis gépcsaládot, amely ugyanazon operációs rendszer alatt működött:

- a) IBM PC
- b) IBM/360
- c) PowerPC
- d) PDP-11

8. Az alkalmazásprogramozási felületet (API) az alkalmazások arra használják, hogy igénybe vegyék:

- a) a számítógép rendszer-erőforrásait
- b) a felhasználói parancsértelmezőt
- c) a processzor általános célú regisztereit
- d) a folyamat címtérét

9. Az operációs rendszer magja a modern processzorokon ... módban működik:

- a) valós idejű
- b) felhasználói
- c) privilegizált
- d) interaktív

10. Ha a gyorsítótárazást az átlagos memória-hozzáférési idő csökkentésére használják, akkor gyorsítótárként ... használnak:

- a) az operatív memóriában található puffereket, ahol a legaktívabb adatok gyűlnek össze
- b) a külső memóriában található puffereket, ahol a legaktívabb adatok gyűlnek össze
- c) gyors statikus memóriát

3. Változat

1. A nem kiüríthető (nem kiszervezhető) erőforrások azok, amelyek nem:

- a) vehetők el a folyamatától
- b) betölthetők a memóriába
- c) kilapozhatók a memóriából

d) vehetők el a processzortól

2. Mikor hagyhatja el végleg a rendszert egy folyamat (szál), amely 'befejezte a futást' állapotban van?

- a) egy bizonyos időintervallum után
- b) csak az operációs rendszer újraindításakor
- c) a szülőfolyamat befejezése után
- d) a szülőfolyamat blokkolása után

3. Melyik műveletet nevezzük atomárisnak?

- a) egyszerű gépi utasítást
- b) olyan műveletet, amelyet egyetlen folyamat hajt végre
- c) oszthatatlan műveletet, amely megszakítás nélkül hajtható végre
- d) egy műveletet, amelyet a központi egység egy órajelciklus alatt hajt végre

4. Legyen két párhuzamos folyamat. Az egyikben a P(S1); P(S2) kód fut, a másikban a P(S2); P(S1), ahol S1 és S2 szemaforok. Hogyan viselkedik a program?

- a) a folyamatok kölcsönösen blokkolják egymást (holtpont alakul ki)
- b) az első folyamat blokkolódik
- c) a második folyamat blokkolódik
- d) mindkét folyamat automatikusan befejeződik

5. A Mednyik algoritmus ...

- a) a holtpontok megelőzését biztosítja
- b) a holtpontból való kilépést biztosítja
- c) a holtpont felismerését biztosítja
- d) a holtpont utáni helyreállítást biztosítja

6. Ha a program mérete lényegesen nagyobb, mint a rendelkezésre álló operatív memória, akkor a virtuális memória használata egy pontos üzemmódban a folyamat ... okozza.

- a) hibás befejezését
- b) gyorsulását
- c) újraindítását
- d) lassabb végrehajtását

7. Az LRU (Least Recently Used) algoritmus teljes megvalósítása:

- a) gyakorlatilag nehéz
- b) elméletileg lehetetlen

- c) lehetséges, ha a lapozási táblát bináris formában építjük
- d) lehetséges, ha az oldaltábla veremstruktúrájú

8. Az a prioritás, amely a folyamat futása során változik, ... prioritásnak nevezik.

- a) fix
- b) statikus
- c) ciklikus
- d) dinamikus

9. Ha a rendszer viszonylag autonóm számítógépek halmazából áll, melyek mindegyikének saját főmemóriája és I/O csatornája vannak, akkor az ilyen többprocesszoros rendszert ... minősítjük.

- a) gyenge csatolású rendszernek
- b) szoros csatolású rendszernek
- c) elosztott rendszernek

10. Milyen rendszerekben garantált, hogy a feladatot adott időn belül végrehajtják?

- a) köteget feldolgozó rendszerekben
- b) időosztásos rendszerekben
- c) multitask rendszerekben
- d) valós idejű rendszerekben

4. Változat

1. Az adatok olvasására irányuló lemezműveletek egyszerű gyorsítására alkalmas a ... használata.

- a) kettős klaszterezés
- b) kettős pufferek
- c) kettős ütemezés
- d) kettős prioritás-kezelés

2. A FAT fájlrendszer a következő típusú:

- a) blokklistás rendszer
- b) láncolt blokkok listája
- c) folyamatos elhelyezésű rendszer
- d) láncolt indexlista

3. Hogyan és milyen környezetben indult az első Windows verzió?

- a) grafikus felületként, win paranccsal az MS-DOS rendszerben
- b) önálló operációs rendszerként Intel processzorokon
- c) a MacOS operációs rendszer részeként
- d) UNIX dialektusként

4. Az operációs rendszer a ... kategóriába tartozik.

- a) alkalmazói szoftver
- b) rendszerszoftver
- c) eszközszoftver

5. A mikrokerneles architektúrának a monolitikus kernelhez képest a következő hátránya van:

- a) kevésbé teljesítményes
- b) kevésbé rugalmas
- c) kevésbé megbízható
- d) nagyobb erőforrásigényű

6. Ha a gyorsítótárazást az I/O rendszer használja a lemezen tárolt adatok elérésének gyorsítására, akkor a gyorsítótárként ... használják:

- a) az operatív memóriában lévő puffereket, ahol a legaktívabb adatok gyűlnek össze
- b) a külső memóriában lévő puffereket, ahol a legaktívabb adatok gyűlnek össze
- c) gyors statikus memóriát

7. A folyamatleíró (process descriptor):

- a) a processzor regisztereinek állapota az utasítások végrehajtása közben
- b) az ütemezési döntéshez szükséges információ
- c) a megnyitott fájlokra és szinkronizációs eszközökre vonatkozó információ
- d) az alkalmazás kezdőcíme az operatív memóriában

8. Melyik állapot nincs definiálva egy szál számára?

- a) várakozás
- b) szinkronizáció
- c) futás
- d) készenlét

9. A 'kritikus szakasz' kifejezés a ... tartozik.

- a) a folyamat kódjának legnagyobb számítási igényű részéhez
- b) a folyamat kódrészéhez, ahol a folyamat megosztott erőforrásokat használ másokkal

c) a folyamat kódrészéhez, amelyet más folyamatokkal együtt hajtanak végre

10. Hány 'D' karaktert nyomtat ki a program három szál futtatása után, amelyek szemaforokkal (L=3, R=0) vannak szinkronizálva (a mellékelt pszeudokóddal)?

<pre>semaphore L=3, R=0; void thread_1() { for(;;) { down(L); printf('C'); up(R); } }</pre>	<pre>void thread_2() { for(l=1; l=5; l++) { down(R); printf('A'); printf('B'); up(R); } }</pre>	<pre>void thread_3() { for(;;) { down(R); printf('D'); } }</pre>
--	--	---

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

5. Változat

1. Milyen megközelítést alkalmaznak a legtöbb népszerű operációs rendszerben (Unix, Windows stb.) a holtpont problémára?

- a) a holtpont megelőzését
- b) a probléma figyelmen kívül hagyását
- c) a holtpont észlelését
- d) a holtpont utáni helyreállítást

2. A virtuális memória lehetővé teszi, hogy:

- a) ne kelljen operatív memóriát biztosítani a folyamatok számára
- b) betöltsünk más processzorra fordított programokat
- c) olyan mennyiségű programot betöltsünk, amelynek mérete meghaladja a rendelkezésre álló memóriát

3. Egy adott folyamat esetén adott a lapkérés-sorozat 4, 3, 4, 1, 5, 4, 2, 5, 3, 4, 5, 4. Hány laphiba lesz az optimális (OPT) cserealgoritmussal három lapkeret mellett?

- a) 4
- b) 3
- c) 2
- d) 5

4. Mit jelent a processzorütemezés (CPU scheduling)?

- a) a következő feladat kiválasztása futtatásra és időkvantum kiosztása
- b) a processzorhasználati statisztika elemzése
- c) a processzorhasználat tervének összeállítása
- d) a processzor megszakítása I/O művelet végrehajtása miatt

5. Ha a rendszer több processzorból áll, amelyek közösen használják a közös főmemóriát és egy operációs rendszer irányítása alatt vannak, akkor az ilyen többprocesszoros rendszer ...

- a) gyenge csatolású rendszer
- b) szoros csatolású rendszer
- c) elosztott rendszer

6. Az ütemezőt statikusnak nevezzük, ha az ütemezési döntéseket:

- a) nem a rendszer futása közben, hanem előre határozza meg
- b) a rendszer futása közben a statikus elemzés alapján hozza meg
- c) a feladat megjelenése után (de a futtatás megkezdése előtt) hozza meg

7. Az I/O vezérlők ...

- a) a külső be- és kimeneti eszközök csatlakoztatására szolgálnak
- b) a be- és kimeneti eszközöket a címtérre képezik le
- c) adat- és parancsátvitelt végeznek a processzoron kívül
- d) vezérlik az I/O eszközöket, a fogadást és az átvitelt

8. A fájl számára lefoglalt legkisebb címezhető lemezegység:

- a) szektor
- b) klaszter
- c) sáv
- d) cylinder

9. Milyen technológiai alapja volt az első generációs számítógépeknek?

- a) mechanikus eszközök
- b) félvezető elemek
- c) integrált áramkörök
- d) elektroncsövek

10. Operációs rendszernek nevezzük:

- a) a felhasználó műveleteit vezérlő programot
- b) grafikus felületű szoftverkörnyezetet
- c) speciális feladatokat végrehajtó alkalmazásprogramot

d) egy rendszert, amely felhasználói felületet biztosít a PC-hez és kezeli annak erőforrásait

6. Változat

1. Rezidensnek nevezik az operációs rendszer magjának azon moduljait, amelyek:

- a) csak a működésük idejére töltődnek be az operatív memóriába
- b) állandóan az operatív memóriában tartózkodnak
- c) a külső memóriában tárolódnak

2. Legyen egy számítógépes rendszerben három folyamat, amelyek különböző végrehajtási idővel és különböző prioritással rendelkeznek (3 – a legmagasabb):

Folyamat sorszáma	Érkezési idő a rendszerbe	Végrehajtási idő	Prioritás
1	3	4	3
2	2	2	2
3	0	3	1

Mennyi lesz a folyamat átlagos várakozási ideje (attól a pillanattól, hogy a folyamat elindul a rendszerben, addig hogy befejeződik) preemptív prioritásos ütemezés alkalmazása esetén?

- a) 3;
- b) 4;
- c) 5;
- d) 6.

3. Mely állapotból léphet át a folyamat 'várakozás' állapotba?

- a) végrehajtás
- b) készenlét
- c) létrehozás
- d) blokkolás

4. A szál a futási állapotból várakozási állapotba kerül, ha:

- a) hiba lép fel
- b) be/kimeneti vagy más esemény befejezésére vár
- c) lejár az időkvantuma
- d) egy másik szál kiszorítja

5. Mi az a dedikált erőforrás?

- a) olyan eszköz, amelyet egy folyamat kizárólagosan használ
- b) olyan eszköz vagy adat, amelyhez a folyamat exkluzív hozzáférést kapott
- c) olyan adatok, amelyeket a folyamat kizárólagos hozzáférésre zárolt

6. Hogyan akadályozza meg a monitor, hogy több szál egyszerre fusson a monitoron belül?

- a) a monitor kölcsönös kizárást biztosít valamilyen mechanizmus segítségével
- b) a monitor kölcsönös kizárást garantál, mivel a monitor ...
- c) a kölcsönös kizárást a monitor belső mechanizmusa biztosítja ...
- d) a monitor biztosítja a kölcsönös kizárást, mert ...

7. Az egyik módszer a holtpontok elkerülésére az, hogy sorrendbe állítjuk az összes erőforrást, és a folyamatok kéréseit a növekvő erőforrás-sorszámok szerint elégítjük ki. Melyik holtpont-feltételt sérti ez meg?

- a) a körkörös várakozás feltételét
- b) a nem elvehető erőforrások feltételét
- c) a foglalás és várakozás feltételét
- d) a kölcsönös kizárás feltételét

8. A szegmensszervezés ... külön lefordított eljárásokkal kapcsolatban:

- a) áll ...
- b) megkönnyíti az összekapcsolást
- c) nem lehetséges ... nélkül
- d) megnehezíti az összekapcsolást

9. Az adott lapkérés-sorozat (4, 3, 4, 1, 5, 4, 2, 5, 3, 4, 5, 4) esetén hány laphiba fordul elő FIFO cserealgoritmussal és három kerettel?

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7

10. A feladatok ütemezése melyik ütemezési típusba tartozik?

- a) középtávú ütemezés
- b) rövid távú ütemezés
- c) hosszú távú ütemezés
- d) hosszú- és középtávú ütemezés

7. Változat

1. Ha a rendszer független számítógépek halmazából áll, amely a felhasználók számára egyetlen egyesített rendszerként jelenik meg, akkor az ilyen többprocesszoros rendszert ... minősítik.

- a) gyenge csatolású rendszernek
- b) erős csatolású rendszernek
- c) elosztott rendszernek

2. A többprocesszoros rendszerekben az számítási folyamat szervezésének módját ... nevezik:

- a) multifeladatos feldolgozás
- b) multiprocesszoros feldolgozás
- c) multiprogramozott feldolgozás
- d) multiprocesszes feldolgozás

3. A bájtorientált eszközök közé tartoznak:

- a) billentyűzet, egér, nyomtató, soros port
- b) adat-tároló eszközök, amelyek kapacitása megadható ...
- c) mágneses lemez, optikai lemez
- d) USB porton csatlakoztatható eszköz

4. Egy könyvtárban (mappában) tárolhatók:

- a) csak fájlok
- b) csak más mappák
- c) fájlok és mappák
- d) fájlok és Windows ablakok

5. Ki a Linux operációs rendszer megalkotója?

- a) Paul Allen
- b) Andrew Tanenbaum
- c) Ken Thompson
- d) Linus Torvalds

6. Az operációs rendszer céljai:

- a) kényelmet, hatékonyságot, megbízhatóságot és biztonságot biztosítani
- b) a felhasználói adatok tárolását és biztonsági mentését biztosítani
- c) a felhasználó feladatainak gyors és hatékony végrehajtását biztosítani

7. A klasszikus operációs rendszerarchitektúrában privilegizált módban futnak:

- a) az operációs rendszer segédprogramjai
- b) rendszervezérlő programok
- c) standard alkalmazások
- d) az operációs rendszer magja

8. Rendezze a memóriaeszközöket a sebességük csökkenő sorrendjében:

- a) merevlemez, operatív memória, gyorsítótár, optikai lemez,
- b) gyorsítótár, operatív memória, merevlemez, optikai lemez,
- c) operatív memória, gyorsítótár, merevlemez, optikai lemez,
- d) regiszter, gyorsítótár, operatív memória, merevlemez, optikai

9. Milyen állapotba kerül a folyamat a blokkolási művelet eredményeként?

- a) befejezés
- b) készenlét
- c) futás
- d) várakozás

10. Az a szál, amely kimerítette a kvantumát, átkerül a ... állapotba:

- a) várakozás
- b) készenlét
- c) befejezés

8. Változat

1. A race condition kifejezés vonatkozik:

- a) egy olyan folyamatkészletre, amely közösen használ valamilyen erőforrást
- b) egy olyan folyamatkészletre, amely nem determinisztikus viselkedést mutat
- c) egy olyan folyamatkészletre, amelynek mindegyikének fontos, hogy előbb befejeződjön

2. Miért kell a szálnak a monitoron kívül várnia az erőforrás felszabadítására?

- a) mert az erőforrás felszabadítására a monitoron kívül várakozva ...
- b) ha a szál a monitoron belül várná az erőforrás felszabadítását, akkor egyetlen ...
- c) mert az erőforrás felszabadítására a monitoron kívül várakozva ...

d) ha a szál a monitoron belül várná az erőforrás felszabadítását, akkor az összes többi ...

3. Három folyamatból álló rendszerben 11 erőforrás áll rendelkezésre, a folyamatok erőforrás-szükségletét a következő táblázat írja le:

Folyamat	Maximális erőforrás igény	Erőforrások
P0	8	5
P1	11	3
P2	3	2

A rendszer állapota biztonságos vagy nem biztonságos?

- a) biztonságos
- b) nem biztonságos
- c) biztonságos lesz, ha a P1 folyamat maximális erőforrás-igényét 10-re csökkentjük.

4. Lapozásos memória-szervezésnél a lapok táblája elhelyezhető:

- a) a processzor speciális gyorsmemóriájában és az operatív memóriában
- b) csak a processzorban
- c) csak az operatív memóriában
- d) az operatív memóriában és a lemezen

5. Az adott lapkérés-sorozat (4, 3, 4, 1, 5, 4, 2, 5, 3, 4, 5, 4) esetén hány laphiba fordul elő az LRU algoritmussal és három lapkerettel?

- a) 5
- b) 6
- c) 4
- d) 3

6. Melyik ütemezési típusba tartozik a swapping (kicserélés) eljárás?

- a) rövid távú ütemezés
- b) középtávú ütemezés
- c) hosszú távú ütemezés
- d) hosszú- és középtávú ütemezés

7. Válassza ki a kliens és a szerver közötti alapvető különbséget a hálózatban:

- a) mindig a kliens kezdeményezi a hálózati szolgáltatás végrehajtását
- b) mindig a szerver kezdeményezi a hálózati szolgáltatás végrehajtását
- c) mindig a hálózati szolgáltatás maga kezdeményezi a végrehajtást

8. A rendszer azon képességét, hogy a program elindítása és az eredmény elérése közötti előre megadott időintervallumokat betartsa, ... nevezzük:

- a) reaktivitás
- b) determinizmus
- c) érzékenység

9. Blokk-orientált eszköz:

- a) billentyűzet, egér, nyomtató, soros port
- b) egy eszköz, amely I/O porton csatlakozik
- c) mágneses lemez, optikai lemez
- d) USB porton csatlakozó eszköz

10. A fájl:

- a) adatok tárolási területe a lemezen
- b) programok vagy adatok, amelyek hosszú távú memóriában tárolódnak
- c) programok vagy adatok, amelyek nevet viselnek és az operatív memóriában tárolódnak
- d) programok vagy adatok, amelyek nevet viselnek és hosszú távú memóriában tárolódnak

9. Változat

1. Az interaktív felhasználói és programközi kölcsönhatás lehetősége az alábbi rendszerek megjelenésével jelent meg:

- a) kötegelt feldolgozó rendszerek
- b) időosztásos rendszerek
- c) multiprogramozott számítógéprendszerek
- d) hálózati operációs rendszerek

2. A mikrokernél-alapú operációs rendszer bővíthetősége (a klasszikus architektúrával összehasonlítva) ... érhető el.

- a) bonyolultabb
- b) ritkább
- c) ugyanúgy
- d) könnyebb

3. Melyik állapotból léphet át a folyamat 'futás' állapotba?

- a) végrehajtás állapotból
- b) készenlét állapotból

- c) születés állapotból
- d) blokkolás állapotból

4. A számítógépes rendszer olyan eszköze, amely egy adott időintervallumra kiosztható a folyamatnak, ... hívjuk:

- a) szál
- b) megszakítás
- c) rendszerhívás
- d) erőforrás

5. Az, hogy egy szálnak egyszerre több erőforrásra van szüksége, a ... feltétele.

- a) holtpont kialakulásának
- b) blokkolás megszüntetésének
- c) erőforrás-várakozásnak
- d) holtpont megszüntetésének

6. Az adott lapkérési sorozat (4, 3, 4, 1, 5, 4, 2, 5, 3, 4, 5, 4) esetén hány laphiba lesz az óramutató (CLOCK) cserealgoritmussal és három lapkerettel?

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7

7. Csoportos (brigád) ütemezéskor:

- a) a kapcsolódó szálak csoportjai egy egységként (brigádként) ütemeződnek, hogy ...
- b) a brigád valamennyi tagja egyszerre indul külön központi egységeken
- c) a brigád valamennyi tagja egymás után indul külön központi egységeken

8. A külső eszköz vezérlője:

- a) egy rendszer, amely a külső eszköz adatátvételét ellenőrzi
- b) egy rendszer, amely a külső eszközt vezérli
- c) egy rendszer, amely biztosítja a tárolt adatok integritását
- d) egy elektronikus komponens a külső eszköz vezérlésére és adatátvitelére

9. A FAT és MFT táblák arra szolgálnak, hogy:

- a) az adathordozóról szóló információt tárolják
- b) adatokat mentsenek
- c) a logikai lemezcímteret szektorokra bontva tárolják

d) a lemezen tárolt fájlok információit tárolják

10. Azoknak a rendszerszintű vezérlő és feldolgozó programoknak az összessége, amelyek a számítógépes rendszer összes erőforrásának hatékony használatára és a vele való kényelmes munkára szolgálnak, nevezzük:

- a) operációs környezet
- b) vezérlő környezet
- c) operációs rendszer

10. Változat

1. Ha a gyorsítótárazást az átlagos hozzáférési idő csökkentésére használják, akkor gyorsítótárként ... alkalmaznak:

- a) az operatív memóriában található puffereket, amelyekben a legaktívabb adatok gyűlnek össze
- b) a külső memóriában található puffereket, amelyekben a legaktívabb adatok gyűlnek össze
- c) gyors statikus memóriát

2. Az a belső entitás a folyamatban, amely processzoridőt kap, neve:

- a) feladat (task)
- b) folyamat
- c) feladat (job)
- d) szál

3. A mutex olyan szinkronizációs objektum, amely a ... speciális esete:

- a) Hoare-féle monitor
- b) esemény
- c) kritikus szakasz objektum
- d) szemafor

4. A lapozásos memóriaszervezés célja:

- a) nagy címterület elérése további fizikai memória beszerzése nélkül
- b) az eljárások, könyvtárak és tömbök közös használatának megkönnyítése
- c) a programok és adatok védelmének szintjének növelése
- d) a programok és adatok logikai szétválasztása

5. Melyik ütemezési típusba tartozik a processzorhasználat ütemezése?

- a) rövid távú ütemezés
- b) középtávú ütemezés

- c) hosszú távú ütemezés
- d) hosszú és közép távú ütemezés

6. A valós idejű rendszerekben a kemény feladatok ...

- a) abszolút prioritással rendelkeznek
- b) relatív prioritással rendelkeznek
- c) abszolút és relatív prioritással rendelkeznek

7. Milyen technológiai alap jellemzi a számítástechnika első korszakát (1945-1955)?

- a) félvezető
- b) integrált áramkörök
- c) elektroncsövek

8. Milyen módban működnek az alkalmazások?

- a) felügyelő módban
- b) kernel módban
- c) felhasználói módban
- d) privilegizált módban

9. Hogy hívják azt az információs struktúrát, amely a folyamat megszakítás utáni folytatásához szükséges információkat tartalmazza?

- a) folyamat
- b) leíró (deskriptor)
- c) szál
- d) kontextus

10. Ha a folyamatok közösen használják a számítógépes rendszer hardver- és információs erőforrásait, szükség van:

- a) szinkronizációra
- b) adaptációra
- c) optimalizálásra
- d) puffereelésre

Відповіді на тести / Megoldókulcs

	B.1	B.2	B.3	B.4	B.5	B.6	B.7	B.8	B.9	B.10
1	c	c	a	d	b	d	a	b	d	d
2	d	a	b	a	d	d	b	a	c	c
3	a	c	c	a	c	d	a	d	a	d
4	b	b	a	b	a	a	b	b	c	c
5	b	c	b	a	b	a	d	b	d	d
6	b	c	a	b	b	c	d	b	c	c
7	c	b	a	c	d	a	d	d	d	b
8	a	b	a	a	c	b	b	a	c	d
9	b	d	b	d	a	b	b	d	d	c
10	c	d	d	a	a	a	c	c	d	a

a)

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ / AJÁNLOTT SZAKIRODALOM

1. Гаркуша І.М. Конспект лекцій з дисципліни “Операційні системи” для студентів галузі знань 12 “Інформаційні технології” спеціальності 126 “Інформаційні системи та технології”. – Д.: НТУ «ДП», 2020. – 73 с.
2. Dr. Benyó Balázs, Dr. Sziray József, Dr. Kondorosi Károly: OPERÁCIÓS RENDSZEREK, 2007
3. Dr. Gergely Tamás Dr. Jász Judit. Programozás Alapjai – Linux alapismeretek (Szegedi Tudományegyetem, 2023). URL: <https://okt.inf.szte.hu/progalap/eloadas/files/linux.pdf#:~:text=Oper%C3%A1lci%C3%B3s%20rendszer%20Olyan%20programrendszer%2C%20amely,fell%C3%A9pett%20hib%C3%A1k%20lekezel%C3%A9se%20SZTE%20DSE>
4. Interrupts in operating system – GeeksforGeeks (12 липня 2025). URL: <https://www.geeksforgeeks.org/operating-systems/interrupts/>
5. System Calls – TutorialsPoint (2025). URL: <https://www.tutorialspoint.com/what-are-system-calls-in-operating-system>
6. CPU Scheduling Algorithms – GeeksforGeeks (20 вересня 2025). URL: <https://www.geeksforgeeks.org/operating-systems/cpu-scheduling-in-operating-systems/>
7. Process vs. Thread – Baeldung (18 березня 2024). URL: <https://www.baeldung.com/linux/process-vs-thread>
8. Race Condition – GeeksforGeeks (27 серпня 2025). URL: <https://www.geeksforgeeks.org/operating-systems/race-condition-vulnerability/>
9. Semaphores and its Types – GeeksforGeeks (23 липня 2025). URL: <https://www.geeksforgeeks.org/operating-systems/semaphores-and-its-types/>
10. Monitor vs. Semaphore – GeeksforGeeks (12 липня 2025). URL: <https://www.geeksforgeeks.org/operating-systems/monitor-vs-semaphore/>
11. Partition Allocation Methods in Memory Management – GeeksforGeeks (8 березня 2024). URL: <https://www.geeksforgeeks.org/operating-systems/partition-allocation-methods-in-memory-management/>
12. Working of Main Memory – W3schools (2025). URL: <https://www.w3schools.in/operating-system/main-memory>
13. Page Replacement Algorithms in Operating Systems – GeeksforGeeks (10 вересня 2025). URL: <https://www.geeksforgeeks.org/operating-systems/page-replacement-algorithms-in-operating-systems/>
14. I/O Scheduling in Operating Systems – GeeksforGeeks (15 липня 2025). URL: <https://www.geeksforgeeks.org/operating-systems/i-o-scheduling-in-operating-systems/>
15. File System Interface – W3schools (2025). URL: <https://www.w3schools.in/operating-system/file-system-interface>

16. File System Implementation – W3schools (2025). URL:
<https://www.w3schools.in/operating-system/file-system-implementation>
17. File Systems in Operating System – GeeksforGeeks (17 вересня 2025).
URL: <https://www.geeksforgeeks.org/operating-systems/file-systems-in-operating-system/>
18. Lukas De Roeck. “RAID level 0, 1, 5, 6 and 10 – advantages, disadvantages and use,” Prepressure.com (оновлено 2025). URL:
<https://www.prepressure.com/library/technology/raid>
19. Andrew S. Tanenbaum: Operációs rendszerek, Panem Könyvkiadó, 2007, 680 oldal
20. Introduction of Deadlock in Operating System – Tutorialspoint (2025).
URL:
https://www.tutorialspoint.com/operating_system/introduction_to_deadlock_in_operating_system.htm
21. Deadlock Prevention – GeeksforGeeks (4 вересня 2025). URL:
<https://www.geeksforgeeks.org/operating-systems/deadlock-prevention/>
22. Difference Between Microkernel and Monolithic Kernel – GeeksforGeeks (23 липня 2025). URL: <https://www.geeksforgeeks.org/operating-systems/difference-between-microkernel-and-monolithic-kernel/>
- 23.

Ilya Krukowski. “API For Dummies: Learning The Basics Of API,” ScrapingBee blog (30 вересня 2024). URL: <https://www.scrapingbee.com/blog/api-for-dummies-learning-api/>

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ВИДАННЯ

«Операційні системи»
методичні рекомендації для самостійної роботи
2025 р.

Затверджено до використання у навчальному процесі
на засіданні кафедри математики та інформатики Університету Ракоці
(протокол № 2 від «24» вересня 2025 року)

Укладачі:

Адам ДОРОВЦІ – PhD, доцент кафедри математики та інформатики Закарпатського угорського університету імені Ференца Ракоці II.

За зміст методичних вказівок відповідальність несуть розробники.

Видавництво: Закарпатський угорський університету імені Ференца Ракоці II (адреса: пл. Кошута 6, м. Берегове, 90202. Електронна пошта: foiskola@kmf.uz.ua) *Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції Серія ДК _____ від _____ 2025 року*

Шрифт «Times new roman». Розмір сторінок методичних вказівок: А4 (210х297мм)