

ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ВАРНА

ФАКУЛТЕТ ПО ИЗЧИСЛИТЕЛНА ТЕХНИКА И АВТОМАТИЗАЦИЯ

Утвърдил:

Ректор:.....

(проф. д-р Драгомир Пял Димитров)



К О Н С П Е К Т

ЗА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ НА СПЕЦИАЛНОСТ „КИБЕРСИГУРНОСТ” ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН „БАКАЛАВЪР“

Тема 1. Оператори за управление в езика C/C++. Логически изрази, операции и операции за сравнение. Оператори за управление на прехода. Оператори if и оператор switch. Видове цикли. Оператори за цикъл for, while, do...while. Оператори за принудително напускане на цикъл. [1÷4]

Тема 2. Понятие за функция. Глобални и локални променливи. Видимост на променливите. Видове предаване на параметри и връщане на резултати. Масиви. Числови масиви. Начална инициализация. Индексна аритметика. Многомерни масиви. [1÷4]

Тема 3. Групи. Циклични групи. Симетрични групи. Групи от пермутации (субституции). Комбинаторика. Пермутация, вариация и комбинация с и без повторение. Биномни коефициенти. [5÷7]

Тема 4. Случайни събития – дефиниции и операции със случайни величини. Класическа вероятност. Вероятност на сума и произведение. Пълна вероятност и формула на Бейс. Схема на Бернули. Случайни величини – закон за разпределение, функция на разпределение и числови характеристики. [5÷7]

Тема 5. Мениджмънт и среда на фирмата. Същност на организацията. Мениджмънт – дефиниция, основни характеристики. Подходи към фирмения мениджмънт – функционален, кибернетичен, процесен. Управленски роли и управленски умения. Външна среда на фирмата – макросреда и микросреда. Вътрешна среда на фирмата. [8÷12]

Тема 6. Фирмени цели и стратегии. Същност на фирмените цели. Видове фирмени цели. Техники за формулиране на фирмените цели. Същност, типове и видове фирмени стратегии.

Стратегии за фирмен растеж. Стратегии за оцеляване и стабилизация. Същност, типове и видове фирмени стратегии. Стратегически план. [8÷12]

Тема 7. Сложност на алгоритмите и оценка на сложността им. Алгоритмични стратегии и методи в програмирането. Рекурсия: механизъм, рекурсивни функции, параметри, сравнение на рекурсия и итерации. Стратегии “груба сила”, “разделяй и владей”, “обратно проследяване”, “алгоритми на пълно изброяване”. Паралелни алгоритми, комбинаторни алгоритми, вероятности алгоритми, евристични алгоритми, алгоритми тип “greedy”. Алгоритми за сортиране чрез избор, алгоритми за сортиране чрез размяна, алгоритми за сортиране чрез сливане. Алгоритми за търсене. Етапи на разработване на алгоритми и програми. [13÷17]

Тема 8. Структури от данни. Линейни динамични структури – стек, опашка, дек, списъци – единично и двойно свързани, кръгови списъци. Дефиниции, основни операции, алгоритми за работа с тях. Нелинейни динамични структури – дървовидни структури, математически свойства, основни операции, видове: двоични дървета, подредени двоични дървета (BST), AVL-дървета, B-дървета. Мрежови структури дефиниции и аксиоми. Основни операции. Методи за представяне на граф в паметта. Алгоритми за обхождане (BSF и DSF). Търсене на пътища в граф - алгоритми на DIJKSTRA, FLOYD, FORD-BELLMAN. [13÷17]

Тема 9. Множества. Операции над множества. Свойства на операциите над множества. Символни низове. Множества от символни низове. Операции със символни низове и операции над множества от низове. Регулярни множества и изрази. Изчисления с регулярни изрази. Формални граматика и езици. Основни понятия. Дефиниране на формална граматика. Пораждане на език чрез формална граматика. Класификация на формалните граматика по Хомски. Видове продукции във формална граматика. Бакус-Наур форма. Синтактични графи. Примери за представяне на езикови конструкции чрез Бакус-Наур форма и синтактични графи. [18÷22]

Тема 10. Представяне на формални езици чрез краен автомат. Съответствие между формални граматика и крайни автомати. Анализ и синтез на краен автомат за разпознаване на формални езици. Мрежи на Петри. Основни понятия и означения. Свойства на мрежи на Петри. Обозначени маркирани мрежи на Петри. Разпознаване на формални езици чрез обозначена маркирана мрежа на Петри. Съответствие между формални граматика и мрежи на Петри. Анализ и синтез на обозначена маркирана мрежа на Петри. Моделиране на системи с паралелни процеси с мрежи на Петри. [18÷22]

Тема 11. Концепции на ООП – енкапсулация, абстракция, наследяване, полиморфизъм. Класове и обекти. Типове обекти. Организация на паметта. Stack и Heap. Работа на JVM. Деклариране на клас. Конвенции за именуване в Java. Пакети. Използване на пакети. Йерархия на класовете в Java. Елементи на класа – конструктори, методи, полета. Ключовата дума „this“. Ключовата дума „static“. Същност и приложения. Блокове. Обграждащи класове. Типове наследявания. Използване на конструктори. Ключовата дума „super“. Наследяване на променливи обекти и методи. Спецификатори за достъп. Полиморфизъм. Overriding и overloading на методи. Декларация „final“. Типово конвертиране „typecasting“. Абстрактни класове – същност и специфики. Интерфейси – същност и специфики. Взаимодействие между класове и интерфейси. Типове интерфейси. Вложени класове. Типове вложени класове. [23÷27]

Тема 12. Прехващане на грешки. Изключения. Концепция за прехващане на грешки. „try-catch-finally“. Колекции в Java. Параметризирани типове. Интерфейсът List. Интерфейсът Set.

Интерфейсът Map. Работа със символи и символни низове. Класът String. Статични и динамични символни низове. Входно-изходна система в Java. Начини за реализация на вход и изход. Наслояване на класове. Обработка на входа. Инструмента „scanner“. Функционално програмиране в Java. Чист код и добри практики в програмирането. [23÷27]

Тема 13. Вероятностни пространства и случайни величини. Основни понятия: вероятно пространство, събития, независимост и числови характеристики. Случайни величини: дискретни (геометрично, биномно, Пуасоново) и непрекъснати (нормално, експоненциално, равномерно) разпределения. Математическо очакване, дисперсия и статистически изчисления. [28÷33]

Тема 14. Статистически извод, регресия и класификация. Въведение в статистиката: популация, извадки и визуализация на данни. Оценка на параметри: точкова, интервална и метод на максималната правдоподобност. Проверка на хипотези: t-тест, z-тест и непараметрични тестове. Корелация и регресионен анализ: линейна и множествена регресия. Методи за класификация (логистична регресия, k-NN) и клъстеризация (k-means). [28÷33]

Тема 15. Агенти и околна среда. Характеристики на околната среда. Видове агенти. Рефлексни агенти. Рационален агент използващ модел на околната среда. Агенти изпълняващи зададен цел. Агенти оптимизиращи степен на полезност. Самообучаващи се агенти. [34÷37]

Тема 16. Невронни мрежи с и без обратни връзки. Многослойни невронни мрежи от перцептрони (Multilayer perceptron neural networks, MLP NN). Вероятностни невронни мрежи (Probabilistic Neural Networks, PNN). Локално-рекурентни невронни мрежи (Diagonal Neural Networks, DRNN; Locally Recurrent Probabilistic Neural Networks, LRPNN; Generalized Locally Recurrent Probabilistic Neural Networks, GLRPNN и др.). [34÷37]

Тема 17. Базите от данни – модели, архитектури и СБД. Базите от данни. Нива на абстракция в базите от данни. Архитектури. Клиент–сървър архитектура. Концептуални схеми и модели данни. Модел на данните „Същности–връзки“ (ER). Етапи на проектиране на БД. Oracle Data Modeler. Релационен модел данни – таблици, ключове, отношения. Нормални форми и нормализация. Ограничения. Физически модел на данните. Индекси. Системи за управление на бази от данни. Администриране. СУБД Oracle. [38÷48]

Тема 18. Езици и програмиране за бази данни – SQL и PL/SQL. SQL. DDL – създаване на таблици (CREATE TABLE), промяна на съществуващи таблици (ALTER TABLE – добавяне, редактиране и изтриване на колони, добавяне на FOREIGN KEY), изтриване на таблици (DROP TABLE). DML – INSERT, DELETE, UPDATE. Извличане на данни – SELECT. Съединения (JOINS) – видове. Едноредови функции. Групиране и подредба на данните. Агрегатни функции. Вложени заявки. Регулярни изрази. DCL – потребители, обекти и роли. TCL – транзакции, оператори COMMIT и ROLLBACK. Последователности (SEQUENCE). Изгледи (VIEW). Програмиране за БД с PL/SQL – типове данни и структури, условни оператори (IF, CASE), циклични оператори (LOOP, WHILE, FOR). Модули и изключения. Функции, процедури, пакети. Курсори – видове курсори и операции с тях. Тригери – видове тригери и операции с тригери. [38÷48]

Тема 19. Методи на адресиране. Организация за обмен с оперативната памет. Видове системни цикли. Масиви и структури от данни в Асемблер. [49÷53]

Тема 20. Подпрограми. Начини на предаване на параметрите в подпрограма. Стек. Извикване на процедури. Прехвърляне на параметри и работа със стека. [49÷53]

Тема 21. Равномерно и неравномерно кодиране на източниците на информация. Компресия на информацията. Кодове на Шенон-Фано и Хафмън. Шумоустойчиво кодиране - кодове за откриване и корекция на грешки. Схеми за апаратна реализация на кодер/декодер за CRC кодове. Примери за приложение в компютърните мрежи. [54÷65]

Тема 22. Адресиране в компютърните мрежи. IPv4 адреси. Класове мрежи. IPv6 адреси. Протокол ARP. Сегментиране на мрежата. Създаване на подмрежи. Частни и публични адреси. Специални адреси. Адресиране с фиксирана и променлива дължина на маските (VLSM). Алгоритми за маршрутизация. Статично и динамично маршрутизиране. Директна и индиректна маршрутизация. Протоколи със следене на състоянието на връзката и вектор на разстоянието (OSPF и RIP). NAT и PAT технологии. [54÷65]

Тема 23. Логическа настройка на компютърна мрежа. Директорийни услуги. Концепция на активна директория. Технологии за Автентикация, Оторизация и Отчетност. Контрол на достъп до ресурси и услуги. Управление на идентичности и достъпи. Права, разрешения и групови политики в MS AD. Споделяне на данни. SMB протоколи. [54÷65]

Тема 24. Мрежова сигурност. Видове атаки към ОС и комуникационния слой. Системи за откриване и предотвратяване на прониквания. Защитни стени. Системи и средства за управление на контрола на достъп и трафика в мрежата. [54÷65]

Тема 25. Мрежови операционни системи. Роли и функционалности. Система за имена на области (DNS). Видове записи. Конфигуриране на зони. Видове сървъри. Автономни системи. Маршрутизиране между автономни системи. BGP. Системи за електронна поща. Протоколи POP3, IMAP и SMTP. [54÷65]

Тема 26. Виртуални частни мрежи (VPN). Концепция и архитектура. Протоколи PPTP, L2TP, IPsec. SSL VPN. Отдалечен достъп до ресурси и услуги. Концепции и архитектури. Протокол SSH. Архитектура на Remote Desktop Services. Протокол RDP. Балансиране на трафика и натоварването на услугите. Концепция и архитектури. [54÷65]

Тема 27. Системи за управление на сигурността на информацията. Концепция за сигурност на информацията. Стандарти. Политики за сигурност на информацията. Роли и отговорности по сигурност на информацията. Разделяне на задълженията. Сигурност и защита на личните данни. [54÷73]

Тема 28. Управление на информационни активи в киберсигурността. Управление на капацитета. Управление на техническите уязвимости. Управление на риска за сигурност на информацията. Непрекъснатост на бизнеса. [54÷73]

Тема 29. Количествени показатели за оценяване на надеждността на невъзстановими и възстановими устройства. Плътност на разпределение на отказите, интензивност на отказите. Вероятност за безотказна работа. Вероятност за отказ. Средно време на работа до отказ. Параметър на потока на отказите. Средно време за работа между два поредни отказа. Средно време на възстановяване. Комплексни количествени показатели - функция на готовност и функция на престой, коефициент на готовност, коефициент на престой, коефициент на оперативна готовност. [74÷78]

Тема 30. Структурни схеми по надеждност. Блокова структурна схема на надеждност - обекти с последователно съединени елементи, обекти с паралелно съединени елементи. обекти

със смесено съединени елементи. Дърво на отказите (FTA). Анализ на структурата на обекти с произволно съединени елементи -декомпозиционен метод. [74÷78]

Тема 31. Съвременни суперскаларни процесори. Производителност на компютъра и методи за нейното определяне. Измервателни и синтетични програми: същност, предимства и недостатъци. Аналитично и имитационно моделиране – видове модели и сравнения между тях. CISC и RISC процесорни архитектури: предимства, недостатъци и сравнение между тях. Паралелизъм в архитектурата на съвременните компютри. Основни предимства и недостатъци на общата шина. Паралелна обработка в компютрите – необходимост и оценки на ефективността и производителността. Закон на Амдал. Класификации на Флин и по степен на свързаност между процесорите. Конвейерно изпълнение на командите в процесорите: същност, принципи и проблеми. Намаляване влиянието на командите за преход при конвейерите. Междукомандни зависимости – същност, дефиниране, откриване и отстраняване на апаратно и на програмно ниво. Процесори с множество функционални устройства (ФУ). Видове ФУ. Синхронизация на апаратно и програмно ниво. Предимства, недостатъци и сравнение между двата подхода за синхронизация. [79÷90]

Тема 32. Паралелни компютърни системи. SMP, MPP, NUMA и кластерни архитектури на паралелни компютри: блокови схеми, основни качества, предимства и недостатъци. Обща памет при SMP архитектурата: предимства и недостатъци. Изисквания към компютърните системи с масов паралелизъм. Модел на Хоар. Основни проблеми на компютрите с разпределена памет. PVM и MPI. Груб и фин паралелизъм. Балансирано натоварване. Комуникационни мрежи (КМ) за паралелни компютри: основни понятия, предназначение и качества. Видове комутация. Основни въпроси, решавани от всяка КМ. Топология и маршрутизация. Статични и динамични КМ: същност и принцип на работа. Комутационни елементи - предназначение и свързване. D-измерни n-решетки и кубове, Crossbar и Delta мрежи, мрежи на Клос и Бенес, Dragonfly. Архитектура на паметта в паралелните компютри – вертикална и хоризонтална организация. Време за достъп, латентност и ширина на лентата на предаване. Кеш памет: принцип на работа и организация на информацията. Размер на кешовия блок, видове асоциативност, стратегия за заместване на информацията и стратегии за запис. Съгласуваност на данните в кеш-паметта на процесорите при SMP и NUMA системите. [79÷90]

Тема 33. Процеси. Представяне на процес в ОС. Граф на състоянието на процесите. Структури данни за управление на процесите. Контекст на процес. Превключване контекста на процесите. Основни операции върху процеси. Диспечер. Нишки. Реализация на нишки (userlevel и kernel-level). Модели на многонишкови програми. Достъп до общи ресурси. Критична секция. Изисквания към критична секция. Синхронизация чрез заключвания (mutex locks, хардуерни инструкции). Семафори. Основни операции върху семафори. Решение на задачата „Производител-Консуматор”. Планиране на процесите. Видове планирания. Планировчик на процесите. Алгоритми за планиране на процесите. [91÷96]

Тема 34. Управление на оперативната памет. Логически и физически адреси. Непрекъснатата организация на ОП. Дялове с фиксиран и динамичен размер. Външна и вътрешна фрагментация. Странична организация на ОП. Виртуална памет. Прехвърляне на процеси (swapping). Отказ за страница. Замяна на страници. Файлова система. Атрибути на файл. Методи на достъп до файлове (последователен, директен, индексен). Структура на диск. Организация на директории – с единично ниво, с две нива, дървовидна, ацикличен граф. Имена във файловата система. Контрол на достъп до файлове в Linux и Windows. Заемане на

дисковото пространство – непрекъснато, свързано, индексно, индекс на няколко нива. Управление на свободното пространство на диска. [91÷96]

Тема 35. Основи на криптографията и криптографски алгоритми. Базови криптографски понятия и функции; класически криптографски методи – субституционни, транспозиционни и комбинирани шифри; поточни шифри и генератори на псевдослучайни последователности – One-Time Pad, LFSR-базирани шифри и други поточни шифри (SEAL, RC4, HC-128); симетрични криптографски алгоритми – принципи на блоковото шифриране, DES, Triple-DES, IDEA, RC5, Blowfish; асиметрични криптографски алгоритми – RSA, Diffie–Hellman, DSA; криптографски хеш-функции и цифрови (електронни) подписи; хибридни криптографски схеми и проблеми при проектирането и реализацията на високоскоростни софтуерни криптографски алгоритми. [97÷108]

Тема 36. Приложна криптография, цифрово подписване и съвременни криптографски протоколи. Проблеми на криптографската защита в Интернет; защита на електронна поща – PGP, защита срещу спам; цифрово подписване и инфраструктура от публични ключове (PKI) – елементи и участници, формати на сертификати (X.509, PGP), издаване, валидиране и отнемане на цифрови сертификати, приложения в електронното управление и бизнеса; съвременни автентикационни схеми – пароли и препоръки за избор на пароли, управление на достъпа, автентикационни протоколи; защита на предаваните данни в Интернет – S-HTTP, SSL/TLS, защита при виртуални частни мрежи (VPN); криптография в блокчейн и децентрализирани технологии – криптографски основи (хеш-функции, цифрови подписи. [97÷100;102; 105÷107; 109÷111]

Тема 37. Идентифициране и анализ на рискове в киберсигурността. Методи за откриване на уязвимости и заплахи чрез структурирани и графични подходи: мозъчна атака, списъци за проверка, диаграма на Ишикава, анализ чрез дърво на отказите, дърво на събитията, причинно-следствен анализ и модел „възелът на папийонката“. Подходи за визуализиране на причинно-следствени връзки, логически зависимости и потенциални пътища към киберинциденти. [112÷117]

Тема 38. Оценка на риска и приоритизиране на действия в контекста на киберсигурността. Методи за количествена оценка на риска чрез използване на матрица на последствията и вероятностите, анализ на възможните откази и последствия (FMEA), както и оценка на човешкия фактор. Определяне на приоритетите на риска и избор на подходящи мерки за намаляване на риска в информационните системи. [112÷117]

Тема 39. Концепции на Андроид ОС. Организация на потребителския интерфейс (ПИ). Изграждане на ПИ в XML и Java. Изграждане на графичен интерфейс с Котлин. Jetpack compose. Основни компоненти в Jetpack Compose. [118÷122]

Тема 40. Навигация между екрани в Android. Процеси и нишки. Паралелна и асинхронна работа. Обработка на информация във фонов режим. [118÷122]

Тема 41. Основни концепции на облачните технологии. Типове облачни модели – публичен, частен, хибриден облак. Типове облачни услуги – инфраструктура като услуга, платформа като услуга, софтуер като услуга. Основни услуги и продукти в Azure. Основни компоненти в архитектурата на Azure. Изчислителни услуги, мрежови услуги, категории данни в Azure, услуги за съхранение на данни, Azure Marketplace. Основни услуги и продукти в Azure. Интегрирани облачни решения. Интернет на вещите (Internet of Things), аналитични обработки

на големи множества от данни (Big Data), DevOps, Azure App услуга. Основни услуги и продукти в Azure. Инструментални средства за управление на Azure. Създаване на виртуални машини чрез шаблон, PowerShell и команден интерпретатор. Сигурност и надеждност на облачните технологии. Мрежова сигурност в облачните услуги. Защита в дълбочина. Споделена сигурност. Защитна стена в Azure. Разпределена защита срещу отказ на услуга. Групи за мрежова сигурност. Групи за сигурност на приложения. Избор на решения за мрежова сигурност. Сигурност и надеждност на облачните технологии. Услуги за защита на самоличност в Azure. Автентикация и авторизация. Активна директория в Azure. Многофакторна автентикация в Azure. [0÷127]

Тема 42. Сигурност и надеждност на облачните технологии. Инструментални средства за постигане на сигурност. Център за сигурност в Azure. Сценарии за използване на центъра за сигурност. Защита на информация. Защита срещу заплахи. Сигурност и надеждност на облачните технологии. Подходи за управление в Azure. Политики в Azure. Реализиране на политики. Управление на достъпа на базата на роли. Заключение на ресурси. Тагване на ресурси. Сигурност и надеждност на облачните технологии. Планове (blueprints) и управление на абонаменти в Azure. Сигурност и надеждност на облачните технологии. Средства за мониторинг и отчети в Azure. Мониторинг на приложения и услуги. Сигурност и надеждност на облачните технологии. Стандарти за защита на самоличност, защита на данни и съвместимост в Azure. Условия и изисквания за съвместимост. Сигурност и надеждност на облачните технологии. Център за поверителност в Azure. Управление на съвместимост на ресурси и услуги със законови и нормативни изисквания. [0÷127]

ЛИТЕРАТУРА

1. Pery Greg, C Programming Absolute Beginner's Guide, Third Edition, QUE, 2013
2. Walter Savitch, Kenrick Mock, Problem Solving with C++, Tenth Edition, Pearson, 2017
3. Hoffman B., C++ Programming for Beginners, kindle edition, 2014
4. Cormen T., Leiserson C., Rivest R., Introduction to Algorithms, MIT, ISBN: 978-0262033848
5. Генов Д., Маринов Р. Висша математика 3 и 4 част, ТУ-Варна, 2015
6. Бакоев В., Дискретна математика – множества, релации, комбинаторика, КЛМН, 2011
7. Маринов Р, Цветкова Г., Справочник по математика, ТУ-Варна, 2015
8. Дончев, Д., М. Първанова, Икономика и управление на предприятието., Мартилен, 2022.
9. Доралийски, А., Стратегически мениджмънт, Нов български университет, 2020.
10. Станчева, А., Апостолов, А., Стойнешка, Р., Максимова, В., Зафирова, Ц., Добрев, Д., Владова, К., Колева, В., Серафимова, Д., Димитров, Н., Теория на управлението, Издателство: Наука и икономика, 2010.
11. Серафимова, Д., Мениджмънт, Издателство: Наука и икономика, 2023
12. Щерев, К., Приложение на информационните технологии в развитието на бизнеса, УИ Св. Климент Охридски, 2018.

13. Bhargava A., Grokking Algorithms: An Illustrated Guide for Programmers and Other Curious People (2nd Edition), Manning Publications, 2024
14. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein, "Introduction to Algorithms" (4th Edition), The MIT Press, 2022
15. Jay Wengrow, "A Common-Sense Guide to Data Structures and Algorithms" (2nd Edition), Pragmatic Bookshelf, 2020
16. Ахо А., Д. Хопкрофт, Д. Ульман. Структуры данных и алгоритмы, Издательский дом „Вильямс”, Москва – Санкт-Петербург – Киев, 2016
17. Рос Д., С. Харис. Основи на алгоритмите, АлексСофт, ISBN 9546561428, 2011
18. Антонов А., В. Николов, И. Пенев, Дискретни структури, учебно пособие, ТУ-Варна, 2015
19. Антонов А., В. Николов, И. Пенев, Дискретни структури, ръководство за семинарни упражнения, ТУ-Варна, 2015
20. Hopcroft J., R. Motwani, J. Ullman, Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation, Second Edition, Addison-Wesley, 2001
21. Rosen K., Discrete Mathematics and its Applications, 7th edition, The McGraw Hill Companies, 2007
22. Epp S., Discrete Mathematics with Applications, 4th edition, BROOKS/COLE, 2010
23. Bloch J. "Effective Java", Pearson Education Inc, 2018
24. Deitel P. "Java for programmers", Pearson Education, 2012
25. Redko. A. "Advanced Java", Exelixis Media P.C., 2015
26. Sierra K., "Head first Java", O'Reilly media, 2022
27. Schildt H., "Java: The Complete Reference", McGraw-Hill Education, 2024
28. Baron T., Probability and Statistics for Computer Scientists, 3rd Edition, CRC Press, 2019
29. Forsyth D., Probability and Statistics for Computer Scientists, Springer, 2018. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-64410-3>
30. Hastie T., Robert Tibshirani R., Jerome Friedman J., The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, Second Edition (Springer Series in Statistics) 2nd Edition, Springer, 2019
31. Unpingco J. Python for Probability, Statistics, and Machine Learning, Springer, 2019
32. Ангелова В. Елементи от теория на вероятностите. ИИКТ-БАН, 2016г.
33. Копанов П., Христова С., Записки по вероятности и статистика (за информатици), УИ "Паисий Хилендарски", 2018 г.
34. S. Russell & P. Norvig, "Artificial intelligence: A Modern Approach", 4th Ed. Prentice-Hall, 2021, ISBN: 9780134610993
35. D. Poole & A. Mackworth, "Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents", 3rd Ed., Cambridge University Press, 2023. ISBN:978-1-009-25819-7, DOI: 10.1017/9781009258227

36. А. Кордон, “Перспективата изкуствен интелект”, Колекция "Катехон", 2023, ISBN: 978-619-01-1251-8
37. E.S. Olivas, Guerrero, J.D., Martinez-Sober, M., Magdalena-Benedito, J.R., Serrano López, A.J., „Handbook of Research on Machine Learning Applications and Trends: Algorithms, Methods, and Techniques”, Hershey, PA: IGI Global. 2010.
38. Oracle Academy DFO – student guides (екип по Базы от данни в MS Teams)
39. Oracle Academy SQL – student guides (екип по Базы от данни в MS Teams)
40. Oracle Academy PL/SQL – student guides (екип по Базы от данни в MS Teams)
41. СБД – Files (екип по Базы от данни в MS Teams)
42. Rainer, Prince, Cegielski (2014) Introduction to Information Systems – Supporting and Transforming Business, Wiley
43. Avi Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan, Database System Concepts, 6-th, McGraw-Hill, 2022
44. Hector Garsia-Molina, Jeffrey D. Ullman, Jennifer D. Widom, Database system Implementation, Prentice-Hall, 2010
45. Thomas Connolly, Carolyn Begg, Database Systems A Practical Approach to Design, Implementation, and Management. Addison-Wesley, 2009
46. Michael McLaughlin, John Harper, Oracle Database 11g PL/SQL Programming Workbook, Oracle Press, 2020
47. <https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/index.html>
48. https://docs.oracle.com/cd/B19306_01/appdev.102/b14259/xdb01int.htm
49. William Stallings, Computer Organization and Architecture. Designing for Performance Computer. 10-th Ed., Pearson Education Inc., NJ , 2016, ISBN 978-0-13-410161-3
50. Larry D. Pyeatt, Modern Assembly Language Programming with the ARM Processor. Elsevier Inc., USA, 2016, ISBN 978-0-12-803698-3
51. Daniel Kissworm, Modern X86 Assembly Language Programming: 32-bit, 64-bit, SSE, and AVX. Springer Science+Business Media NY, 2014 , ISBN 978-1-4842-0064-3
52. Georgiev, L., Genchev, G., Microprocessor technology. Assembler programming for 32-bit RISC- processors “ARM”. Technical University of Varna, 2022, ISBN 978-954-20-0837-8
53. Barry Bray, The Intel Microprocessors: 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro Processor , Pentium II, Pentium III, Pentium 4, and Core2 with 64-bit Extensions, 8/e Paperback. Pearson Education Inc., 2011, ISBN 978-0-13-502645
54. Боянов Л, К. Боянов и др., Компютърни мрежи и телекомуникации. София: Авангард Прима, 2014, 655 стр.
55. Tanenbaum A., N. Feamster, D. Wetherall, Computer Networks, 6th ed., Prentice Hall, 2021, 922p.
56. Steen M., A. Tanenbaum, Distributed Systems: Principles and Paradigms, 4th ed., Pearson, 2023, 702p.
57. Stallings W., Data and Computer Communications, 10th ed., Pearson, 2014, 917p

58. Stallings W., *Cryptography and Network Security: Principles and Practice*, 8th ed., Pearson, 2020, 767p
59. Kurose J., K. Ross, *Computer Networking. A top-down approach*, 7th ed., Pearson, 2016, 864p.
60. Forouzan B., *Data Communication and Networking*, 4th ed., Mc Graw Hill, 2007, 1164p.
61. Comer, D.E, *Computer Networks and Internets*. Pearson, 6th ed., 2014, 672p.
62. Stallings W., *Foundations of Modern Networking: SDN, NFV, QoE, IoT and Cloud*, Pearson, 2016, 760p
63. Goranson P., *Software Defined Networks - a Comprehensive Approach*, Elsevier, 2014, 353p
64. Peterson L., B. Davie, *Computer networks: A system approach*, 5-th ed., Elsevier, 2012, 804
65. Stallings W., *Computer Security Principles and Practice*, 3rd ed., Pearson, 2015, 838p
66. Whitman M., *Principles of Information Security*. Gengage Learning, 2011
67. Wilson D., *Cybersecurity*. The MIT press, 2021, 148p
68. Magnusson A., *Practical vulnerability management - a strategic approach to managing cyber risk*. William Pollock, 2020, 166p
69. БДС EN ISO/IEC 27001 Сигурност на информацията, киберсигурност и защита на неприкосновеността. Системи за управление на сигурността на информацията. Изисквания. 2023, 27p
70. БДС EN ISO/IEC 27002 Сигурност на информацията, киберсигурност и защита на поверителността. Управление на сигурността на информацията. 2022, 152p
71. Закон за киберсигурност, 2018г
72. Наредба за минималните изисквания за мрежова и информационна сигурност, 2019
73. Stallings W., *Cryptography and Network Security. Principles and Practice*. 6th-Edition, Pearson, 2014, 731p
74. Георгиев А., Т. Папанчев, *Надеждност на електронна апаратура, ръководство за упражнения*, ТУ-Варна, 2020
75. Гиндев Е., “Увод в теорията и практиката на надеждността. Част 1. Основи на приложната надеждност”, Академично издателство “Проф. Марин Дринов”, София, България, 2000
76. Христов Х., В. Трифонов, “Надеждност и сигурност в комуникациите”, Издателство “Нови знания”, София, България 2005
77. Георгиев А., *Надеждност на електронни изделия*, Аквапринт, 2019.
78. Alessandro Birolini, *Reliability Engineering, Theory and Practice*, Springer Berlin, Heidelberg, 2013
79. <http://tyanev.com/> - On-line книги – Организация на компютъра – книга 1;
80. <http://tyanev.com/> - On-line книги – Организация на компютъра – упражнения книга 2;
81. William Stallings, *Computer Organization and Architecture*, Eleventh Edition, 2019, ISBN 0-13185644-8
82. Цв. Таслаков, „Компютърни архитектури“, ТУ–Варна, 2001 г.

83. Ив. Гарванов, „Компютърни архитектури“, „За буквите – О писменехъ“, 2014 г.
84. John L. Hennessy, David A. Patterson, “Computer Architecture – a Quantitative Approach”, Sixth Edition, Morgan Kaufmann, 2019.
85. Sivarama P. Dandamudi, “Guide to RISC Processors – for Programmers and Engineers”, Springer, 2005.
86. William Stallings, Computer Organization and Architecture, Eleventh Edition, 2019, ISBN 0-13-185644-8
87. Chakraborty, Pranabananda, Computer Organisation and Architecture: Evolutionary, concepts, principles and designs, Taylor&Francis Group, LLC, ISBN 978-0-367-25573-2, 2021
88. John L. Hennessy, David A. Patterson, Computer Architecture – a Quantitative Approach, Sixth Edition, Morgan Kaufmann, 2019
89. Linda Null, Julia Lobur, The Essentials of Computer Organization and Architecture, 5th Revised edition, Jones & Bartlett Publishers, 2019
90. Intel® 64 and IA-32 Architectures Software Developer’s Manual, Volume 2, Intel Corp., updated 31.07.2024
91. X. Вълчанов, Операционни системи. Ръководство за лабораторни упражнения. ТУ-Варна, 2022. ISBN 978-954-20-0893-2
92. B. Ward, How Linux Works, 3rd Edition. 2021, No Starch Press, ISBN-10: 1718500408
93. C. Panek, Windows Operating System Fundamentals. 2019, Sybex, ISBN-10: 1119650518, Microsoft Press, eBook 978-0-13-769127-2.
94. Ed Bott, Windows 11 Inside Out, 2023, Microsoft Press, ISBN-10: 0137691335
95. Jordan Krause, Mastering Windows Server 2022 - Fourth Edition, 2023, Packt Publishing, ISBN-10: 1837634505
96. W.Stallings. Operating Systems. Internals and Design Principles 9th ed., Prentice Hall, 2017, ISBN-10: 9781292214290
97. Антонов, П. Ц., Малчев, С. В. Криптография в компютърните комуникации. Варна: ИК „Наука и икономика“, 2000. – 315 с.
98. Кландер, Л. Защита от хакери. Превод от англ. София: СофтПрес ООД, 1999. – 864 с.
99. Schneier, B. Applied Cryptography: Protocols, Algorithms and Source Code in C. Special Edition, Wiley, 2015. ISBN: 978-1-119-09672-6.
100. Katz, J., Lindell, Y. Introduction to Modern Cryptography. 3rd ed., Chapman & Hall/CRC, 2020. ISBN: 978-0-367-33158-3.
101. Goldwasser, S., Bellare, M. Lecture Notes on Cryptography. Massachusetts Institute of Technology. [Онлайн Достъп]: <http://cseweb.ucsd.edu/~mihir/papers/gb.pdf>
102. Stallings, W. Cryptography and Network Security: Principles and Practice. 8th ed., Pearson, 2023. ISBN: 978-0-13-805793-7.
103. Paar, C., Pelzl, J. Understanding Cryptography: A Textbook for Students and Practitioners. Springer, 2010. ISBN: 978-3-642-04100-6.

104. Stinson, D. R., Paterson, M. B. *Cryptography: Theory and Practice*. 4th ed., CRC Press, 2018. ISBN: 978-1-138-19701-5.
105. Aumasson, J.-P. *Serious Cryptography: A Practical Introduction to Modern Encryption*. No Starch Press, 2017. ISBN: 978-1-59327-826-7.
106. Boneh, D., Shoup, V. *A Graduate Course in Applied Cryptography*. Версия 0.6, януари 2023. [Онлайн Достъп] https://crypto.stanford.edu/~dabo/cryptobook/BonehShoup_0_6.pdf
107. Easttom, C. *Modern Cryptography: Applied Mathematics for Encryption and Information Security*. 2nd ed., Springer, 2022. ISBN: 978-3-031-12304-7.
108. Rosulek, M. *The Joy of Cryptography*. Oregon State University, 2021. [Онлайн Достъп] <http://164.52.217.92:8080/jspui/bitstream/123456789/969/1/Cyrtography.pdf>
109. Wong, D. *Real-World Cryptography*. Manning Publications, 2021. ISBN: 978-1-61729-671-0.
110. Bock, L. *Modern Cryptography for Cybersecurity Professionals: Learn How You Can Leverage Encryption to Better Secure Your Organization's Data*, 1st ed. Packt, 2021. ISBN: 9781838644352
111. Esslinger, B. *Learning and Experiencing Cryptography with CrypTool and SageMath*. Artech House, 2024. ISBN: 9781685690175.
112. БДС ISO 31000:2018. Управление на риска. Указания. София: Български институт за стандартизация.
113. БДС EN IEC 31010:2019. Управление на риска. Методи за оценяване на риска. София: Български институт за стандартизация.
114. Rothrock, R. *Cyber Risk Management: Prioritize Threats, Identify Vulnerabilities, Apply Controls*. New York: McGraw-Hill, 2023.
115. Ahmed, A.-M. *Information Security Risk Management Framework for Social Engineering Attack and Digital Prevention Techniques*. Bursa: Özgür Yayınları, 2024.
116. Wingreen, S., Samandari, A. (eds.) *Information Technology Security and Risk Management: Inductive Cases for Information Security*. Boca Raton, FL: CRC Press, 2024.
117. Rahman, M. M., Kshetri, N., Sayeed, S. A., Rana, M. M. *AssessITS: Integrating Procedural Guidelines and Practical Evaluation Metrics for Organizational IT and Cybersecurity Risk Assessment*. arXiv preprint, 2024.
118. F. Azzola, *Android UI Design*, Exelixis Media P.C., 2015
119. G. Blake Meike, *Android™ Concurrency*, Pearson Education, ISBN-13: 978-0-13- 417743-4 2016
120. M. L. Murphy, *The Busy Coder's Guide to Android Development*, CommonsWare ISBN: 9780-9816780-0-9 2017
121. P. Dutson, *Android™ Development Patterns Best Practices for Professional Developers*, Pearson Education, ISBN-13: 978-0-133-92368-1 2016
122. <https://developer.android.com/>

123. M. Collier, Shahan R., Fundamentals of Azure. Microsoft Azure Essentials, 2nd ed., ISBN: 978-1-5093-0296-3, Microsoft Press, 2016
124. M. Tulloch, Introducing Windows Azure For IT Professionals, ISBN: 978-0-7356-8288-7, Microsoft Press, 2013
125. D. Sullivan, The Definitive Guide to Cloud Computing, Realtime publishers
126. K. Chandrasekaran, Essentials of CLOUD COMPUTING, ISBN-13: 978-1-4822-0544-2, CRC Press, 2015
127. S. Bisson, M. Branscombe, C. Hoder, A. Raman, Azure AI Services at Scale for Cloud, Mobile, and Edge: Building Intelligent Apps with Azure Cognitive Services and Machine Learning, ISBN-13: 978-1098108045, 2022

Ръководител кат. СИТ:

/доц. д-р инж. Х. Ненов/

ДЕКАН ФИТА:

/доц. д-р инж. М. Александрова/

Въпросникът е приет на Катедрен съвет на катедра СИТ с протокол № 15/07.04.2026 година.