

**КОНСПЕКТ**  
**ЗА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ**  
**НА СПЕЦИАЛНОСТ "КОМПЮТЪРНИ НАУКИ"**

**I. РАЗДЕЛ**

**1. Матрици и детерминанти. Системи линейни уравнения.**

**Анотация:** Матрици и линейни операции с матрици. Детерминанта на квадратна матрица – дефиниция, свойства, пресмятане. Поддетерминанти и адюнгирани количества – развиване на детерминанта. Умножение на матрици и детерминанта на произведение от матрици. Обратими и необратими матрици – дефиниция, извод на обратна матрица. Ранг на матрица – дефиниция и преобразувания, запазващи ранга. Системи линейни уравнения: теорема на Руше-Кронекер-Капели,, метод на Гаус (с конкретен пример).

**Примерни задачи.** По дадени матрици  $A$  и  $B$  да се намират: техни детерминанти  $\det A$ ,  $\det B$ , линейни комбинации:  $a.A+b.B$ ,  $c.A^T+d.B^T$ ; произведение  $A.B$ ,  $\det (A.B)$ ; рангове  $\text{rank } A$ ,  $\text{rank } B$ ,  $\text{rank}(A.B)$ ; обратна матрица  $A^{-1}$  и решения на матрични уравнения:  $A.X=B$ ,  $X.A=B$ ,  $A.X=B=C$ . Решаване на системи линейни уравнения. Намиране на фундаментална система решения на хомогенна система линейни уравнения.

**2. Линейни пространства.**

**Анотация:** Линейно пространство - дефиниция и основни свойства. Примери. Линейна зависимост и независимост на система вектори - дефиниция и основни свойства. Базис на линейно пространство, координати на вектор, размерност на линейно пространство. Матрица на прехода и смяна на базиса в крайномерно линейно пространство. Ранг на система вектори. Основна теорема за ранга.

**Примерни задачи.** По дадено конкретно множество  $V$  и дефинирани за него вътрешна операция:  $a+b$  и външна операция  $\lambda.a$ ,  $\lambda \in F$  -- конкретно числово поле, да се проверява дали  $V$  е  $F$ - линейно пространство. Изследване на конкретни системи вектори за линейна зависимост или независимост и намиране на ранга им, образуват ли базис. Намиране на матрицата на преход между два конкретни базиса и координатите на вектор относно втория базис по известни негови такива спрямо първия базис.

**3. Линейни оператори в крайномерни линейни пространства.**

**Анотация:** Линейни оператори – дефиниция, матрично представяне, ядро и образ, собствени стойности и собствени вектори. Обратими линейни оператори. Смяна на базиса.

**Примерни задачи.** По даден линеен оператор  $\phi$ , действащ в конкретно  $F$ - линейно пространство  $V$  да се намират неговата матрица,  $\text{Ker } \phi$ ,  $\text{Im } \phi$ , матрицата му спрямо друг базис, координатите на образи на вектори.

**4. Уравнение на права в равнината, на равнина и права в пространството - определение и видове. Параметрични уравнения. Основна теорема - общи уравнения.**

**Геометричен смисъл на коефициентите на общо уравнение на права и на равнина относно декартова координатна система. Разстояние от точка до права и до равнина.**

**Анотация.** Извеждане на скаларно-параметричните уравнения за указаните обекти (едно по избор). Доказване на основната теорема за правите в равнината – общо уравнение на права. Общо уравнение на равнина. Извеждане на формулата за разстояние от точка до права или до равнина (едно по избор). Нормално уравнение на права и на равнина – геометричен смисъл на коефициентите относно декартова координатна система.

**Примерни задачи.** 1) Намиране на уравненията на права в равнината, на равнина и права в пространството по известни начални данни. 2) Изследване на взаимни положения на прави в равнината, на прави и равнини в пространството.

3) Аналитично описване на вътрешност на триъгълник. Лица и обеми.

4) Трансверзали на кръстосани прави в пространството. 5) Симетрични точки относно прави и равнини.

**5. Криви от втора степен - канонизация и метрична класификация. Канонични и параметрични уравнения и геометрична характеристика на окръжност, елипса, хипербола, парабола. Тангенти.**

**Анотация.** Канонизиране на уравнението на крива от втора степен – матрично записване, транслиране към център на симетрия, ротация към главни направления. Задължително се разглежда окръжността и по избор една от изброените три криви.

**Примерни задачи.** 1) Канонизиране на централна крива. 2) Намиране на уравненията на окръжност, елипса, хипербола, парабола по известни начални данни. 3) Изследване на взаимни положения на окръжности и на прави и окръжности. 4) Намиране на тангенти към крива от втора степен.

**6. Диференцируеми функции на една реална променлива. Теорема за средните стойности (Рол, Лагранж, Коши). Формула на Тейлър.**

**Анотация.** Производна на функция – дефиниция, геометричен и физичен смисъл. Правила за диференциране. Формулировка на теоремите на Рол, на Лагранж и на Коши за средните стойности (доказателство на поне една по избор). Формула на Тейлър – извеждане и вид на остатъчния член.

**Примерни задачи.** Намиране на производни на елементарни функции. Намиране на производни от по-висок ред. Изследване на функция. Записване на функция по формулата на Тейлър до зададен ред.

**7. Риманов определен интеграл.**

**Анотация:** Дефиниция – Риманови интегрални суми и суми на Дарбу. Критерии за интегруемост. Класове интегруеми функции. Основни свойства на определения интеграл. Теорема на Нютон - Лайбниц. Някои геометрични приложения на определения интеграл.

**Примерни задачи.** Пресмятане на: определени интеграли ; дължини на дъги; лица на равнинни фигури; обеми и лица на повърхнини на ротационни тела.

**8. Линейни обикновени диференциални уравнения.**

**Анотация.** Линейни обикновени уравнения – обща теория. Уравнения с постоянни коефициенти - фундаментална система от решения и метод на Лагранж за намиране на частно решение.

**Примерни задачи.** Намиране на общото решение на линейни хомогенни и нехомогенни уравнения. Намиране на частно решение на линейни нехомогенни уравнение със специална дясна част.

### **9. Интерполационен полином на Лагранж.**

**Анотация.** Съществуване и единственост на полинома на Лагранж, представяне на грешката. Разделени разлики – свойства (старши коефициент в полинома на Лагранж). Интерполационен полином на Нютон. Полиноми на Чебишев. Оценка на грешката за полинома на Лагранж с възли в нулите на полинома на Чебишев.

**Примерни задачи.** Построяване на интерполационен полином по формулите на Лагранж и Нютон (с разделени разлики) по 3-4 възела.

### **10. Числено решаване на нелинейни уравнения и системи.**

**Анотация.** Постановка на задачата. Теорема за свиващите изображения. Допълнителни твърдения (теорема на Брауер). Методи на секущите и хордите. Метод на Нютон. Метод на Нютон за решаване на нелинейни системи, оценка за грешката. Градиентни методи. Методи на параболите и на обратната интерполация.

### **11. Условна вероятност. Теорема на Бейс (теорема на хипотезите).**

**Анотация:** Условна вероятност. Независимост. Теорема за пълната вероятност-доказателство. Теорема на хипотезите (теорема на Бейс)-доказателство.

**Примерна задача.** Дадени са три урни. Първата съдържа 3 бели и 1 черна топки, втората 2 бели и 3 черни, в третата има 3 бели. По случаен начин се избира една от урните и от нея също по случаен начин се изтегля една топка. Тя се оказва бяла. Да се намерят апостериорните вероятности, че топката е извадена съответно от първата, втората и третата урна.

### **12. Схема на Бернули. Биномна вероятност. Биномно разпределение.**

**Анотация:** Схема на Бернули и биномна вероятност. Пораждаща функция. Биномно разпределение: математическо очакване, дисперсия.

**Примерна задача.** Радиолокационна станция (радар), следи едновременно 10 въздушни цели. Всяка от целите може да бъде изгубена (независимо от другите), с вероятност 0,1. Да се намери вероятността, че поне една от целите ще бъде изгубена.

## **II. РАЗДЕЛ**

### **1. Принципи на изброителната комбинаторика. Комбинаторни конфигурации без повторения и с повторения. Нютонов бином.**

**Анотация.** Принципи на Дирихле, на биекцията, на разбиването(събирането), на декартовото произведение (умножението), на включването/изключването. Дефиниране на основните комбинаторни конфигурации – вариации, пермутации и комбинации – без повторения и с повторения; формулировка на основните теореми за броя им, примери. Нютоновия бином, комбинаторна интерпретация на съответната формула. Основни твърдения, свързани с биномните коефициенти – симетричност, на Коши и др. и илюстрирането им чрез триъгълника на Паскал.

## 2. Графи. Обхождания на графи: Ойлерови и Хамилтонови обхождания; обхождане в дълбочина и в ширина. Оптимизационни задачи върху графи: минимални покриващи дървета, най-къси пътища.

**Анотация.** Графи: основни понятия, представяния, видове графи. Дървета: основни понятия, свойства, представяния, покриващи дървета. Обхождане на граф. Ойлерови пътища, цикли и графи, теореми на Ойлер. Хамилтонови пътища, цикли, графи. Обхождане в дълбочина и в ширина, особености и приложения. Претеглени графи, оптимални покриващи дървета, алгоритъм на Прим или на Крускал (един от двата, по избор) за построяване на минимално покриващо дърво. Най-къси пътища в претеглени графи, варианти на задачата за търсене на най-къс път. Алгоритъм на Дийкстра, лакоми алгоритми.

## 3. Булеви функции. Теорема на Бул.

**Анотация.**  $N$ -мерен булев куб: основни понятия, лексикографска наредба на векторите му. Булеви функции на  $n$  променливи – дефиниране, задаване, извеждане на формула за броя им. Суперпозиции, формули, затворена обвивка. Булеви функции на 1 и на 2 променливи, теорема за свойствата им. Пълни множества от Булеви функции, теорема на Бул. Примери за други пълни множества от булеви функции.

Литература по въпроси 1,2 и 3

1. Денев Й., Павлов Р., Деметрович Я., **Дискретна математика**, "Наука и изкуство", София, 1983.
2. Манев К., **Увод в дискретната математика**, (IV изд.), КЛМН, София, 2006.
3. Мирчев И., **Графи. Оптимизационни алгоритми в мрежи**, Университетско издателство "Неофит Рилски", Благоевград, 2001.
4. Cormen Th. H., Leiserson Ch. E., Rivest R. L., **Introduction to algorithms**, The MIT Press Cambridge, Massachusetts London, England, McGraw-Hill Book Company, 1990.
5. Grimaldi R., **Discrete and Combinatorial Mathematics. An Applied Introduction**, IV-th ed., Addison-Wesley, 1999.

## 4. Автомати и теория на езиците.

**Анотация.** Доказват се редица свойства на автоматните езици, свързани с операциите с тях. Дефинират се крайни детерминирани автомати (КДА и КНА), тяхната работа, диаграма, разпознаван език. Разглеждат се твърдения относно детерминизацията на КНА и еквивалентността на крайните автомати с автоматните граматики. Дават се алгоритми за минимизация на КНА и за автоматни граматики. Определят се понятията регулярни изрази и езици и техните свойства.

Литература:

1. Дошкова Ю., **Теория на езиците за програмиране**, Фабер, 2004.
2. Манев К., **Увод в дискретната математика**, КЛМН, София, 2006.

## 5. Методология на програмирането

**Анотация:** Жизнен цикъл на програмното осигуряване. Технологични методи за проектиране Качество на ПО. Метрики на качеството на програмното осигуряване. Надеждност на програмното осигуряване. Настройка и тестване на програмното осигуряване

Литература:

1. Г. Тодоров. **Софтуерни технологии**. Велико Търново, Бойка, 2005

2. Гради, Буч. *Объектно-ориентирано проектиране с примерами применения*. Москва, Конкорд, 1992
3. Магуайър, Стив. *Как да пишем надеждни програми.*, С., Nisoft, 1994
4. Манева, Н. *Софтуерни метрики*. Byte-Bulgaria, Ноември, 1994
5. Манева, Н., А. Ескенази. *Софтуерни технологии*. С., "Анубис", 2001, 198 с
6. Sommerville, I. *Software Engineering. Six Edition*. Pearson Education, 2001

## 6. Програмиране на C++

**Анотация:** Основни принципи в C++ (философия на C и C++). Типове данни – базови, производни (масиви, указатели, псевдоними) и дефинирани от програмиста (struct, enum). Израз като универсална конструкция (специфика в C, rvalue, lvalue). Основни управляващи структури – варианти, реализация и модификации. Функции – видове, параметри, предаване на данни (стойност, псевдоним, глобални данни, подразбиране). Употреба на typedef и функция като тип данни.

### Примерни задачи.

1. Да се илюстрира произволна обработка на двумерен масив във функция чрез предаване с глобални данни, по стойност и чрез псевдоним (особеност за масиви в C и C++)
2. Да се състави функция, която табулира (или интегрира) в зададен диапазон и със зададена стъпка друга, зададена чрез аргумент функция (функция като параметър на друга функция)

## 7. Обектно ориентирано програмиране в C++

**Анотация:** Понятие за обектно ориентирано програмиране. Основни концепции - капсулиране, полиморфизъм и наследяване. Дефиниране на клас, обект и достъп до неговите компоненти. Техническа реализация – указател this, конструктори, деструктори. Предефиниране на операции (операцията като функция). Наследяване на класове – предназначение и особености и ефективност. Употреба на шаблони и STL.

**Примерни задачи.** Да се дефинира клас (шаблон) за динамичен масив със зададена вместимост (капацитет) и реален (текущ) брой на елементите в него. Да се дефинират конструктор по подразбиране, различни варианти на конструктори с параметри и деструктор. Да се илюстрира предефиниране на различни операции с обекти от класа: индексирание, сравняване на цели масиви, въвеждане, извеждане на цели масиви и др. Да се добавят членове-функции за промяна капацитета на масива (със съхраняване на данните), изрязване на неизползваното пространство (капацитета съвпада с размера), изтриване на масива, проверка за наличие на данни и др.

*Литература по въпроси 6 и 7:*

1. *Programming languages C++*. International standard ISO/IEC 14882, ANSI, 1998.
2. Струостроп Бьорн. *Програмният език C++. Специално издание*. София, ИнфоДАР, 2001.
3. Хорстман К. *Принципи на програмирането със C++*. София, Софттех, 2000.
4. Николай Николов, Ивайло Дочев. *Увод в програмирането на C++*. Издателство "Св. Св. Кирил и Методий", Велико Търново, 2007

## 8. Алгоритми и структури от данни. Динамични структури от данни. Графи и дървета.

**Анотация:** Създаване и унищожаване на динамични обекти. Абстрактни структури от данни (АСД). АСД свързан (линеен) списък: видове, представяне, реализации на основните операции над едносвързани списъци. АСД стек и опашка: представяне, реализации на основните операции, приложения. Графи и дървета: основни понятия, видове, свойства,

статично и динамично представяне. Двоични дървета: видове, свойства, представяне, обхождане и търсене в двоични дървета. Наредени двоични дървета, свойства, видове. Основни операции над наредени двоични дървета, реализации.

## 9. Сортировка на масиви. Бързи методи за сортировка на масиви

**Анотация:** Постановка на задачата. Класификации на методите за сортировка. Бавни методи за сортировка: сортиране чрез пряко вмъкване, чрез пряка селекция, чрез пряка размяна, реализации. Търсене в масиви: последователно търсене, двоично търсене. Пирамидална сортировка, приоритетни опашки; "QuickSort" (като представител на стратегията "Разделяй и владей"). Анализ на сложността.

Литература по въпроси 8 и 9

- 1.Амерал Л., Алгоритми и структури от данни в C++. ИК СОФТЕХ, София, 2001.
- 2.Манев К., Увод в дискретната математика. (IV изд.), КЛМН, София, 2006.
- 3.Мирчев И., Графи. Оптимизационни алгоритми в мрежи. УИ "Неофит Рилски", Благоевград, 2001.
- 4.Наков П., Добриков П., Програмиране = ++ Алгоритми. TopTeam Co, София, 2003 (2004, 2005).
- 5.Тодорова Магдалина, Програмиране на C++, част I и част II. Изд. Сиела, София, 2004.
- 6.Уирт Н., Алгоритми + структури от данни = програми. ДИ Техника, София, 1980.
- 7.Шишков Д. и колектив, Структури от данни. Изд. Интеграл, Добрич, 1995.
- 8.Гэри М., Джонсон Д., Вычислительные машины и труднорешаемые задачи. Изд. Мир, Москва, 1982.
- 9.Кристофидес Н., Теория графов. Алгоритмический подход. Изд. Мир, Москва, 1978.
- 10.Липский В., Комбинаторика для программистов. Изд. Мир, Москва, 1988.
- 11.Cormen Th. H., Leiserson Ch. E., Rivest R. L., Introduction to algorithms, The MIT Press Cambridge, Massachusetts, London, England, McGraw-Hill Book Company, 1990.
- 12.Aho A. V., Hopcroft J. E., Ullman J. D., The design and analysis of computer algorithms, Addison-Wesley Publishing Company, 1974.

## 10. Непроцедурно програмиране

**Анотация:** Обща характеристика на езиците за логическо програмиране. Блоков модел на предикатите. Реализиране на повтарящи се обработки в Пролог. Използване на предикатите cut и fail. Рекурсивни обработки в Пролог. Списъци в Пролог. Основни операции над списъци.

Литература:

1. М. Тодорова. Езици за функционално и логическо програмиране. Втора част. Логическо програмиране. София, Сиела, 2003.
2. Visual Prolog Version 6.0. Language Tutorial. Prolog Development Center.

## 11. DHTML/XML

### 1. Характеристика на DHTML стандарта. XHTML, CSS, JavaScript, Document Object Model (DOM).

**Анотация:** Стандарт XHTML. Структура на документа. Тагове, атрибути. Блокови и линейни елементи. Таблицы, форми, външни обекти, фреймове. Стилиове, правила, характеристики. Каскадиране на стиловете. Селектори. Основни характеристики, мерни единици. Позициониране на DHTML съдържание. Синтаксис на JavaScript. Операции и

изрази. Оператори. Функции. Обекти и атрибути. Обработка на събития. Вградени обекти в JavaScript. Core DOM и HTML DOM. Обект Document . Средства за достъп до елементите.Обект Window. Управление на прозорци. Обекти Location и History. Обект Navigator. Обект Form. Валидиране на форми.

**Примерна задача:** Създайте тематичен сайт по избор (пример: сайт на Велико Търново). Осигурете подходящо навигационно меню. Подберете подходяща цветова гама и визуално оформление със CSS. Включете и динамични ефекти с JavaScript по ваш избор (rollover ефекти, скрито съдържание, роруп меню)

*Примерна литература:*

1. Мейер, А. Cascading Style Sheets: Пълното ръководство. С., ЗестПрес, 2003
2. Пен, Б., Н.Хайнел. Проектиране с JavaScript. С., ЗеСТ Прес, 2003
3. Тийг, Дж. DHTML и CSS за World Wide Web. С., СофтПрес, 2004
4. <http://www.w3schools.com>
5. <http://www.w3.org/>

## **12. Интернет програмиране Java. Характеристика на JAVA. Базови класове от JAVA API. Входно-изходна система. Изключения.**

**Анотация:** Синтаксис на JAVA. Виртуална машина. Механизми на сигурността. Типове данни, операции и изрази. Оператори за управление. Масиви. Класове и обекти. Наследяване и полиморфизъм. Припокриване на методи. Интерфейси. Пакети. Дефиниране и включване. Базови класове от JAVA API: Object, класове-обвивки на простите типове данни, клас System, класове String, StringBuffer, String Tokenizer. Базови входно-изходни потоци. Средства за работа с файлове от ниско и високо ниво. Класове RandomAccessFile и File. Изключенията в JAVA. Предизвикване и обработка на изключения.

## **13. JAVA-аплети. Създаване и използване. Комуникации и работа в мрежа.**

**Анотация:** Класове Applet и JApplet. Жизнен цикъл на аpletите. Създаване и използване. Сравнение аплети-приложения. Аплети и HTML-файлове. Параметри. Публикуване на аплети. Класът URL. Класът URLConnection. TCP сокети. Класове Socket и ServerSocket. Клас InetAddress. Клиент-сървър приложения със собствен протокол на обмен.

**Примерна задача:** Създайте опростено клиент-сървър приложение базирано на TCP сокети и използващо собствен протокол за обмен на данни. Разработете и свържете подходящ графичен интерфейс за клиентската страна.

*Примерна литература по 12 и 13 въпрос*

1. Екел, Б., Да мислим на JAVA. С., Софтпрес, 2001.
2. Чолаков, Н. Програмиране на JAVA. В. Търново, Faber, 2002.
3. Шилдт, Х. Java 2 - ръководство на програмиста . С. СофтПрес, 2007.
4. <Http://java.sun.com>.
5. <http://www.java2s.com>

## **14. Web програмиране – Java Servlets. Web-приложения - характеристика. JAVA сървлети – създаване и използване. Стандарт JSP.**

**Анотация:** Принципи на изграждането на web-приложения.. Четиристепенен модел. Протокол HTTP: формат на заявките и отговорите. Предимства на сървлет-технологията. Интерфейси Servlet, ServletContext. Средства за представяне на заявка и отговор. Класове HTTPServlet, HttpServletRequest, HttpServletResponse. Сървлет

контейнери. **JSP** директиви, скриптови елементи и действия. *JAVA Beans*. Характеристики и методи. Пространства *page, request, session* и *application*. Предефинирани обекти. Работа с атрибути.

### 15. Средства на JAVA за достъп до бази данни. Потребителски JSP тагове.

**Анотация:** *JDBC..* Драйвери за бази данни. URL на базата данни. Зареждане на драйвер и осъществяване на връзка. Класове *Connection, Statement, ResultSet*. Изпълнение на заявки и обработване на резултата. *Интерфейс Tag*. Клас *TagSupport*. Интерфейс *BodyTag*. Клас *BodyTagSupport*. Атрибути на таговете. Класове *BodyContent, TagData*. Класове *VariableInfo, TagExtraInfo*. Работа със скрипт-променливи и валидиране на атрибути. XML-стандарт за описание на библиотеки от тагове.

**Примерна задача:** Създайте Web-приложение със следните функционални възможности: регистрация на потребители; поддръжка посредством база данни на каталог за книги с възможности за добавяне, изтриване и търсене по автор и заглавие. Осигурете контрол на достъпа до приложението, като функциите му да са достъпни само за регистрирани потребители.

*Примерна литература по 14 и 15 въпрос*

1. Екел, Б., *Да мислим на JAVA*. С., Софтпрес, 2001.
2. Хол, М. *Сървети и JAVA Server Pages*. С., Софт Прес, 2001.
3. Чолаков, Н. *JAVA Serverside – учебник*. В. Търново, Faber, 2003.
4. [Http://java.sun.com](http://java.sun.com).
5. <http://www.java2s.com>

## III. РАЗДЕЛ

### 16. Организация на компютърна система

**Анотация:** *Компютърни модели; Класификация на компютрите; Организация на компютъра; Процесори; Памет на компютъра;*

*Литература:*

1. Тужаров Хр., *Компютърни архитектури*, <http://vk.uni-vt.bg/>

### 17. Микропроцесорни системи

**Анотация:** *Организация и принципи на работа на микропроцесорните системи. Основни блокове на микропроцесорните системи: микропроцесор; ROM; RAM; входно/изходен блок. Система за прекъсвания. Видове адресации. Едночипови микрокомпютри 80C31/89C51 и сигнални процесори(DSP). Асемблерен език осигуряващ тяхната работа.*

*Литература:*

1. Брадли Д. *Програмиране на Асемблер за персонален компютър*. София, Техника, 1989г.
2. Горслийн Д. *Фамилия Интел 8086/88*. София, Техника, 1990г.
3. Григориев В. *Програмиране однокристальных микропроцессоров*. Москва. Энергоатомиздат, 1987г.
4. *TMS320C5x DSP Starter Kit. User's Guide*, Texas Instruments, 1994.
5. *TMS320C5x . User's Guide*, Texas Instruments, 1997
6. Смрикаров А., Н.Костадинов. *Едночипови микрокомпютри – избрани лекции и упражнения*. Русе, Авангард принт, 2001г.



## 18. Системно програмиране

**Анотация:** Системно програмиране и архитектура за Pentium базирани компютри. Хардуер, входно/изходни портове, базова входно/изходна операционна система. Система за прекъсвания. Видове адресации. Асемблерен език за Pentium базирани компютри.

Литература:

1.Иванов Р., О. Асенов. Архитектура и системно програмиране за Pentium базирани компютри, Габрово, 1998.

2.Брадли Д. Програмиране на Асемблер за персонален компютър. София, Техника, 1989г.

## 19. ОС. Функции, състав, класификация. Управление на процесора. Управление на паметта. Виртуална памет.

**Анотация:** Операционна система (ОС) – основни функции. Управление на процесора. Процеси. Планиране на процесите. Виртуална памет и страниране. Алгоритми за заместване на страници.

## 20. Файлови системи. Управление на устройствата.

**Анотация:** Файлове – структура, методи за достъп. Папки. Защита на файловете. Методи за разпределяне на дисковата памет: последователно, свързано, индексирано. Входно-изходна подсистема. Вх/изх хардуер и софтуер. Прекъсвания

Литература по въпроси 18 и 19

1. Andrew Tanenbaum. Modern Operating systems. Prentice Hall 2001. ( или: Э. Танненбаум. Современные ОС. Питер, 2006.

2. Лилян Николов. Операционни системи – 4 изд.. Сиела, 2005.

3. Е. Тодорова. Операционни системи. Унив. изд. "Св.св.Кирил и Методий". В. Търново, 2001.

## 21.Езикови процесори

**Анотация.** Разглеждат се етапите в работата на компилатор- анализ и синтез. Обръща се внимание на методите и алгоритмите, използвани в лексическия, синтактичния и семантичен анализ на програма, както и генериране и оптимизиране на обектна програма и откриване на грешки. Използваните алгоритми и методи се основават на автоматни, линейни и безконтекстни граматика и разпознавателите им.

Литература:

1.Л. Николов, Ст. Бонев, "Формални езици и езикови процесори", ТУ-София, 2005.

## 22. Компютърни мрежи

**Анотация:** Основни понятия; Класификация; Архитектура; Управление; Мрежови технологии; Мрежови устройства.

Литература

Тужаров Хр., Компютърни мрежи и комуникации, <http://vk.uni-vt.bg/>

## 23. Изкуствен интелект

**Анотация:** Основни определения. Преглед на развитието. Инструментарии на системите с изкуствен интелект. Представяне на знания. Пропозиционна и предикатна

логика. Клаузна форма. етод на резолюцията. Механизми за извод в права и обратна посока.

Литература:

1. Г. Тодоров. Изкуствен интелект. Велико Търново, Фабер, 2005
2. Изкуствен интелект. Проблеми и приложения. Под общата редакция на И. Попчев и Л. Даковски. С., Техника, 1990.
3. Schalkoff R.J. Artificial Intelligence: An Engineering Approach, Mc Grow - Hill Publishing Company, 1990.

## 24. Компютърно зрение

**Анотация:** Апаратна и информационна структура на система за компютърно зрение и йерархия на обработка на визуална информация. Първична обработка на компютърните изображения- конволюция и филтрация. Линейни и нелинейни филтри. Сегментация на изображения. Определяне на информационни признаци и нормализация. Общи принципи и методи за обработка на динамични изображения. Анализ, клъстеризация и минимизация на признаково пространство. Системи и методи за разпознаване на образи- детерминирани, вероятностни, логически и лингвистични.

Литература:

1. Марр Д. Зрение. Информационный подход к изучению представления и обработки зрительных образов. Москва, Радио и связь, 1987г.
2. Гочев Г. Компютърно зрение и невронни мрежи. София, Издателство на ТУ, 1998г.

## 25. Информационни системи

**Анотация:** Обобщен модел. Пирамиден модел на ИС. Видове ИС. Компоненти на ИС.

Литература

1. Тужаров Хр., Информационни системи, <http://www.tuj.asenevtsi.com/>

## 26. Бази от данни

**Анотация:** Основни понятия; Модели на БД; СУБД; Релационен модел; Проектиране на БД.

**Примерна задача.** Дадена е база от данни със следната релационна схема:

Students (FacN, FirstName, LastName, Semester, SpecialityID)

Specialities (SpecialityID, SpecialityName)

Subjects (SubjectID, SubjectName)

Ratings (FacN, SubjectID, Rating)

Базата данни съхранява данни за студенти (Students): факултетен номер, име, фамилия, сместър, специалност; специалности (Specialities): идентификатор на специалност, наименование на специалност; учебни предмети (Subjects): идентификатор на учебен предмет, наименование на учебен предмет; оценки (Ratings): факултетен номер, учебен предмет, оценка.

- 1.1. Да се напишат команди на SQL, които да създават описаните таблици (като се изберат подходящи типове за съответните колони) и релационните връзки между тях.

Да се напише команда на SQL, която:

- 1.2. да извежда факултетните номера, имената на студентите от специалност "Информатика", втори семестър;

- 1.3. да извежда факултетните номера и имената на студентите, чиито факултетни номера започват с цифрите '175';
- 1.4. да извежда наименованията на специалностите и броя на студентите от съответните специалности;
- 1.5. да извежда факултетните номера, имената и средния успех на студентите със среден успех поне 4.00, подредени по среден успех в низходящ ред;
- 1.6. да извежда учебните предмети, за които студент с факултетен номер 17123 има оценка, равна на максималната оценка измежду оценките на този студент.

Литература:

1. Тужаров Хр., Базис данни, <http://www.tuj.asenevtsi.com/>
2. Тужаров Хр., Access разработка на приложения, <http://www.tuj.asenevtsi.com/>
3. Гарсиа-Молина Г., Дж. Уълман, Дж. Уидом, Системи баз данних, ИК "Вилъямс", 2002
4. Георгиева Цв., Практикум по Базис от данни – част I, Издателство „Фабер“, Велико Търново, 2006
5. Грубер М., SQL – Професионално издание, I и II том, СофтПрес, София, 2001

## 27. Компютърна графика

**Анотация:** Дават се дефиниции за растерна, векторна и фрактална компютърна графика. Разглеждат се различните технологии в представянето на графична информация в компютърната система в зависимост от: хардуерните устройства, различните видове примитиви в трите вида графика и основни функции и възможности при всеки вид.

Литература:

1. Лукипудис Е., Компютърна графика и геометрично моделиране, Част I – в равнината, Пазарджик, 1996.
2. Нисофт, Съвременна компютърна графика, Част I – тримерно моделиране, визуализация, обработка на изображения, София, 1996.
3. Харингтън С., Компютърна графика – програмен подход, Техника, София, 1989.
4. Hearn D., M. Pauline, Computer graphics, USA, 1986.

## 28. Мултимедиен хардуер

**Анотация:** Организация, структура на мултимедийна компютърна система: видове и принцип на работа на устройствата за въвеждане и извеждане на мултимедийна информация, принципи на преобразуване на информацията от цифров в аналогов вид, интерфейсни схеми, запомнящите устройства и оптичните носители на информация.

Литература:

1. М. Годорова, М. Петров, Д. Вълчева. Мултимедиен хардуер. В. Търново, 2007.

## 29. Мултимедийни технологии

**Анотация:** Обекти на компютърната мултимедия (текст, графика, звук, видео, анимация) и формати за тяхното съхраняване, приложни програмни среди за създаване на мултимедийни проекти.

Литература:

*И.М.Тодорова, Х. Монева, Мултимедийни технологии. Университетско издателство "Св.св. Кирил и Методий", В. Търново, 2006*

### **30. Приложение на компютърните системи и технологии в обучението и бизнеса**

#### **30а. Електронно обучение.**

**Анотация:** Основни принципи на използването на компютърните системи и технологии в обучението. Прогамни среди за електронно обучение. Web базирани курсове. Тестови системи. Мобилни средства и технологии в обучението.

#### **30б. Електронен бизнес.**

**Анотация:** Основни принципи на използването на компютърните системи и технологии в бизнеса. Електронен бизнес. Мобилни средства и технологии в бизнеса.

#### *Литература:*

- 1. Тодорова М., Тодоров Г. Въведение в мобилното обучение. Фабер, В.Търново, 2006.*
- 2. Ескенази А., Тодорова М., Тодоров Г. Електронен и мобилен бизнес. Фабер, В. Търново, 2006*