

КОНСПЕКТ ЗА ОЛИМПИАДАТА ПО ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ

Състезателна група VIII – X клас

1. Компютърни системи. Основни компоненти на компютърните системи, особености, характеристики, взаимодействие. Основни принципи на работа. Основни входно-изходни интерфейси и стандарти. Правила за работа с компютърни системи и програми – пускане и спиране, диагностика, откриване на проблеми, поддържане, тестване.
2. Компютърни програми (софтуер) - същност, функции, класифициране, създаване, начини на използване (инсталиране, стартиране, деинсталиране).
3. Използване на онлайн ресурси - тест, изображения, аудио и видео файлове. Спазване на авторски права и лицензи. Лицензи за софтуер и лицензи за произведения на изкуствата. Специфични особености на различните на Creative Common лицензи. Поведение в онлайн среда. Защита на личните данни.
4. Средства на ИТ за пренос на данни (различни подходи и методи, физически среди и канали за пренос, предимства и недостатъци). Основни единици за измерване на информация. Основи на двоичните пресмятания. Изчисления в различни бройни системи.
5. Операционни системи - понятия, основни функции и задачи, видове. Потребителски интерфейс - понятия, видове. Графичен интерфейс – понятия, основни обекти, основни операции, организация, настройки. Файл -понятия, характеристики. Файлова система - понятия, видове, логическа и физическа организация, основни обекти и действия с тях.
6. Алгоритъм. Основни характеристики на алгоритмите. Видове алгоритми. Формална спецификация на алгоритми. Представяне на алгоритми чрез програма на скриптов език. Разчитане на алгоритъм представен като програма на скриптов език. Обработване на набори от данни с помощта на скриптов език. Задаване на заявки към средства с изкуствен интелект (ИИ) чрез програма на скриптов език. Предимства на езика Python за обработка на големи набори от данни и създаване на приложения с ИИ.
7. Компресиране и декомпресиране на данни. Кодиране с линейно предсказване. Алгоритми на Шенън-Фано и Хъфман. Аритметично кодиране. Речниково кодиране: LZ-77 и LZW. JPEG кодиране. Архивиращи програми – работа с WinZIP и WinRAR. Създаване и принцип на действие на саморазархивиращи се и инсталационни архиви.
8. Компютърна обработка на текстове. Видове файлови формати (txt, doc, rtf), конвертиране. Начини за кодиране на текстова информация (кодиращи таблици и стандарти Unicode, ASCII). Проблеми при гарантиране на многоезичност. Основни компоненти от текстовото оформление (абзаци: подравняване, разстояния между редовете и абзаците, текст: шрифтове, разстояния между символите, оцветяване, размер на шрифта, ефекти). Стандарти за оформление на

текстове. Вмъкване на специални символи и изображения. Вмъкване на таблици. Оформяне на таблици, редове/колони, клетки. Вмъкване на текстово поле. Изчертаване на фигури. Оформяне (форматиране) на страница: рамка, фон. Вмъкване на нова страница, на секция, номериране.

9. Компютърна графика. Векторна и растрена графика. Видове графични формати на файлове (png, jpg, gif, tiff, eps, svg, wmf, psd, ai, cdr). Компресиране на изображенията. Векторни и графични изображения. Конвертиране на графични формати. Приложения (създаване на графични изображения, анализ и разпознаване на изображения, компютърно изкуство). Графични редактори. Цветови гами: RGB, CMYK, Pantone, 16 битови цветове.
10. Типове данни и представянето им в структури от данни. Алгоритми за сортиране и търсене в линейни и нелинейни структури. Алгоритми за пораждаване на пермутации, комбинации и вариации. Основни алгоритми в графи. Основни алгоритми на алгебрата и изчислителната геометрия.
11. Елементи на език за програмиране-променлива, аритметичен израз, присвояване на стойност, логически израз, условие, цикъл. Среда за програмиране – въвеждане, настройване, тестване и изпълняване на програми. Съставяне на програми на език за програмиране, реализиращи прости алгоритми за обработка на данни. Основни етапи при решаването на задачи с компютър.
12. Сигурност и защита на информацията. Методи и алгоритми за кодиране: Симетрични алгоритми – DES, 3DES. Асиметрични алгоритми (с частен и публичен ключ) - RSA, DSA. Хеширащи алгоритми - SHA-1, MD5. Електронен подпис. Цифрови сертификати.
13. Представяне на информация чрез средствата на информационните технологии. Компютърна презентация – слайд, ефекти, бележки, цветова схема, шаблони. Дизайн на презентационни материали – използване на цветове, текст, изображения, звук, анимация и видео. Презентационни системи.
14. Мултимедия. Технология за създаване на мултимедийни приложения. Софтуерни средства за създаване на мултимедийни продукти. Генериране на анимация и филми (вмъкване на изображения, звук, текст). Компресия на файловете. Конвертиране на файлови формати. Програми за възпроизвеждане на мултимедийни продукти, анимация и филми.
15. Компютърни мрежи. Архитектура на OSI модела. Мрежови протоколи. Локални мрежи – понятия, видове според организацията на управление, топология, основни стандарти, хардуерни компоненти. Глобални компютърни мрежи – понятия, начини на свързване, адреси, основни услуги. Потребители и достъп до ресурси.
16. Интернет – същност, технически и технологически аспекти. Клиент-сървър архитектура. Основни услуги и протоколи – HTTP, FTP, POP3, SMTP. Видове достъп до интернет - dial-up, ISDN, LAN, DSL/ADSL, Wi-Fi. Адреси в интернет

– IP адреси, DNS услуги, домейни от първо ниво.

17. Електронна комуникация. Електронна поща – имейл клиенти и уеб базирани интерфейси, протоколи. Разговори в реално време– принципи на действие и протоколи.
18. World Wide Web – същност и функциониране. Браузъри – http протокол, методи get и post. Хиперлинк технология. Уеб страница – същност, предназначение, URL адрес и елементи.
19. Проектиране, дизайн, разработване и тестване на уеб страница. Основни HTML тагове: вмъкване на изображения, връзки, таблици. Характеристики на страница (фон: цвят, изображения, подравняване, заглавия на страници, кодировка на страници, metatags), шрифтове, цветове, вмъкване на изображения. Рамки (фреймове). Навигация: прехвърляне на управлението в рамки (фреймове).
20. Общи сведения за JavaScript. Типове данни. Променливи и константи. Области на действие (видимост). Оператори и изрази. Масиви и методи за работа с тях. Шаблонни литерали. Функции. Методи и обекти. Ключовата дума this в JavaScript (контекст). Класове. Наследяване. Енкапсулация на данни. Асинхронно програмиране с JavaScript (callbacks, promises, async/await). Особености на шаблоните за софтуерен дизайн в JavaScript. JavaScript в браузър: Document, Events, Interfaces.

Литература

- Учебници по ИТ за 5, 6, 7, 8, 9 и 10 клас
- Учебници по Информатика за 8 клас
- Сборник с тестове и задачи по ИТ
- Софтуерни технологии, Н. Манева, А. Ескенази, изд. Анубис, 2001 г.

Интернет страници

Курс за самообучение по Интернет технологии, разработен в катедра ИТ към ФМИ – СУ, последно достъпван на 13.03.2021 г. на адрес:

<https://www-it.fmi.uni-sofia.bg/courses/pc3/>

Курс „Бизнес с Интернет”, разработен в катедра ИТ към ФМИ – СУ, последно достъпван на 13.03.2021 г. на адрес: <https://www-it.fmi.uni-sofia.bg/courses/BonI/>

Курс „Реклама, технологии и дизайн”, разработен в катедра ИТ към ФМИ – СУ, последно достъпван на 13.03.2021 г. на адрес:

<https://www-it.fmi.uni-sofia.bg/courses/rtd/>

Книга Основи на програмирането с Python:

<https://python-book.softuni.bg/>