

1. **ТЕМА:** Уроци++ - сайт за уроци по C++, към който лесно може да бъде добавено съдържание. Достъпен е в Интернет на адрес: <http://cpp.gymnasium-lom.com/>

2. **АВТОРИ:**

- **Иван Цветомиров Иванов**, Клас: 9а
- **Калоян Илиянов Величков** Клас: 11в

3. **РЪКОВОДИТЕЛ:** Данаил Трайчев Манолов, преподавател по информатика и ИТ в ПГ "Найден Геров" град Лом

4. **РЕЗЮМЕ:**

4.1. **Цели на проекта:**

- сайт, в който учениците да могат да преглеждат уроци за C++
- да има справочник със значението на командите
- да има множество задачи за всеки урок, подредени по трудност, с примерни решения на основните типови задачи
- в програмният код на решенията да има подсказки със значението на командите
- да могат учениците да решават тестове, които да бъдат проверявани автоматично
- преподавателите лесно да могат да добавят уроци, обяснения за команди, тестове, условия на задачи и примерни решения
- сайтът да се вижда еднакво добре във всякакви браузъри и устройства
- всички страници на сайта да могат да бъдат ефективно отпечатвани

4.2. **Предназначение:** да подпомага процеса на обучението по информатика, максимално да улеснява учители и ученици; да бъде като удобен справочник и настолно четиво за всеки, който тепърва навлиза в програмирането на C++

4.3. **Кратък анализ на потребностите:**

- за да може да бъде достъпен отвсякъде, трябва да бъде публикуван в уеб
- за да отговаря на очакванията на потребителите, за да бъде описван добре от търсачките и за да изглежда добре, сайтът трябва да е реализиран с HTML5 и CSS3
- за да е еднакво удобен за преглед от различни устройства, сайтът трябва да използва responsive дизайн

- за да може лесно да бъде разширяван, не трябва да има фиксирана структура от менюта (т.е. уроците, темите за задачите и имената на тестовете не трябва да са вградени в HTML-а). Следователно учебните ресурси ще трябва да се съхраняват на сървъра в удобен за преподавателя вид и да се преобразуват когато се наложи да бъдат визуализирани
- регламента на състезанието не позволява в категорията "уеб сайт" да бъдат ползвани PHP и други сървърни технологии, затова ресурсите ще трябва да се зареждат с AJAX от сървъра и обработват с JavaScript от брауъра. Тъкмо сайтът няма да е претенциозен към хостинга, който се ползва.
- програмен код се чете по-лесно, ако има оцветяване на различните синтактични елементи. Следователно е добре да има такова.
- учениците тепърва навлизат в C++, така че ще им е полезно, ако има справочник със значението на командите и подсказка над всяка команда. Това може да се реализира чрез HTML елементите "списъци от дефиниции" (<dl>) и "абривиатура" (<abbr>)
- за да може учениците да решават тестове онлайн, ще трябва да се използва комбинация от HTML формуляри (<form>) с радиобутони (<input>) и JavaScript за проверката на верните отговори
- преподавателите трябва лесно да могат да добавят уроци, обяснения за команди, тестове, условия на задачи и примерни решения, без да им се налага да се учат на сложни формати на данните за целта. Поради тази причина за запис на ресурсите няма да бъдат използвани JSON и XML формати
- ще е удобно всичко от сайта да може да се отпечатва, така че ще е нужен специален CSS print stylesheet

4.4. Анализ на съществуващите решения:

- бяха разгледани няколко сайта за уроци по C++, но никой не удовлетвори целият набор от изисквания, които си бяхме поставили. Затова решихме да пристъпим към наша реализация на проекта.

4.5. Основни етапи в реализирането на проекта:

- **планиране** – включваше дефиниране на целите, определяне на изискванията към приложението, описване на желаната функционалност, определяне на приоритетите и фиксиране на сроковете за разработка

- **проектиране** – уточнихме се кои ще са основните страници и каква ще е функцията им, направихме си скица на потребителския интерфейс, нахвърляхме каква трябва да е структурата на директориите и файловете
- **разработка** - с помощта на HTML редакторите и инструментите за разработчици във Firefox. Разучихме основните функции на TortoiseHG, за да можем да обменяме код. Иван се занимаваше с HTML и CSS частта (понеже още не е учил програмиране), а Калоян се грижеше за JavaScript-а частта, освен това подбираше подходящи задачи и примерни решения.
- **тестване** – в различни браузъри, в мобилните ни телефони и в дебъгерите за JavaScript, вградени в Firefox и IE.
- **популяризиране** – публикуване на сайта, създаване на презентация, документация и брошура, представяне на проекта тук в Благоевград

4.6. Ниво на сложност на проекта: Проектът беше достатъчно сложен, но не и невъзможен за реализация. Благодарение на търсачката Google, сайтът stackoverflow.com (където често намирахме ценни идеи и разяснения) и допълнителната литература, която закупихме със средства на проект "Успех", смятаме, че се справихме с целта, която си бяхме поставили.

4.7. Логическо и функционално описание: Файловете на сайта са групирани в следните директории:

- **основна** – за HTML страниците и за файлът с описанията на ключовите думи. Описанията се намират във файла `reference.txt`, който във формат "дума=обяснение за тази дума", по една ключова дума на ред
- **js** – за JavaScript кода, който движи сайта (нашият е в `lessons.js`) и за външните библиотеки, които ползваме (Prism, jQuery и Bootstrap).
- **css** – за основният ни CSS лист със стилове (`style.css`) и за този за печат (`print.css`), както и за CSS частта на библиотеката Bootstrap
- **img** – за изображенията и снимките ни
- **lessons** подпапката е за уроците. Файлът `index.txt` съдържа списъка с уроци, който излиза в падащия списък. Всеки ред е за 1 урок, след знака `///` може да се въвеждат допълнителни ключови думи. Във файлове `01.html`, `02.html` и т.н. са

самите уроци. Те не е нужно да съдържат менюта, тъй като се вграждат в сайта чрез AJAX

- **tests** е за тестовете. Файлът `index.txt` съдържа списъка с имена на тестове. В него за всеки тест след знака `///` може да се въвеждат допълнителни ключови думи. Във файлове `01.txt`, `02.txt` и т.н. са самите тестове. Те са с проста структура – ако даден ред започва с `+` значи съдържа текста на верният отговор, ако е с `-` значи е на подвеждащият отговор и ако има нещо друго значи е въпрос
- **problems** – тук са условията на задачите и решенията им. Файлът `index.txt` съдържа списъка с имена на темите, по които има задачи. В него за всяка тема след знака `///` може да се въвеждат допълнителни ключови думи. В директории `01`, `02` и т.н. са условията на задачи за всяка тема и самите решения. `index.txt` файловете за задачите са с прост формат – всеки ред съдържа едно условие. Ако редът е във вида `"reshenie.cpp=текст на условието на задачата"`, значи във файла `reshenie.cpp` в същата директория има примерно решение и то ще бъде извеждано. При зареждане на примерни решения чрез JavaScript се добавят обяснения на значението на ключовите думи (вземат се от файла `reference.txt` в основната директория) и се оцветява синтаксиса.
- **fonts** съдържа шрифтове, необходими за работата на bootstrap

4.8. Реализация: Обосновка за използваните технологични средства вече беше направена в точка 4.3. Избрахме да използваме библиотеката *jQuery* като утвърдена JS библиотека с много възможности, *Bootstrap* за responsive частта (понеже задвижва Twitter, следователно е мощна, бърза и стабилна) и *Prism*, на която са се доверили такива опитни веб разработчици като Mozilla. Отделно на ръка че всяка от избраните библиотеки предлагаше подробна документация и множество примери, което много улесни използването им.

Инструментите, които ползвахме при изграждането на сайта, са свободните редактори Notepad++ и Brackets, веб сървър ХАМРР, браузър Firefox и системата за контрол на версиите TortoiseHG за обмяна на готовия код.

4.9. Описание на приложението:

- **За инсталацията и поддръжката на сайта са необходими:**
 - Веб сървър или веб хостинг (не е нужно да поддържа PHP)

- HTML редактор (визуален или невизуален) за промяната на уроците
- обикновен текстов редактор за редакция на: темите за уроци, задачи и тестове; въпросите и отговорите на тестовете; условията и решенията на задачите; описанията на ключовите думи
- FTP клиент за публикуване на всичко
- **За ползване на сайта е достатъчен:**
 - модерен браузър
 - включен JavaScript
- **Указания за ползване на сайта от ученици:**
 - на всички страници има бутони за предишна / следваща тема
 - от падащия списък на бутона за търсене можете да изберете да търсите не само в сайта и Интернет, но и в много специализирани сайтове за C++
 - командите в програмния код имат обяснения, ако ги посочите с мишката
 - долу вдясно има препратки към онлайн компилатори, в които може да тествате вашите програми

4.10. Заключение: Смятаме, че целта, която си бяхме поставили в началото, е реализирана. Сайтът ще бъде използван още от следващата година в часовете по информатика в нашата гимназия и (надяваме се) на други места. Дори момента, по време на създаването си, той беше полезен на единият от авторите на проекта – Иван – който все още не е учил в часовете по информатика C++, но има желание да научи повече за езика. Поради вградената в сайта възможност за лесно разширяване очакваме, че той ще бъде непрекъснато обогатяван с уроци, задачи, решения и тестове; че ще бъде допълнен с допълнителни модули. Възможна е също така употребата му като образователен сайт по други учебни предмети, което ще му помогне да допринесе още повече полза на учители и ученици.