



XIX-та Национална олимпиада по Информационни технологии

ТЕМА:

SmartCalc

Проект №: 223 (софтуерни приложения)

АВТОР:

Дуйгу Метин Рамадан

Адрес: ул. "Камара" №13, кв. Долни Воден, гр. Асеновград; 4250

E-mail: duygumetin99@gmail.com

Училище: МГ "Акад. Кирил Попов" - Пловдив,

Клас: 9^Е

РЪКОВОДИТЕЛ:

Мария Василева - Учител по информатика, МГ "Акад. Кирил Попов".

E-mail: mariyavasileva@schoolmath.eu





РЕЗЮМЕ

На учениците и студентите често ни се налага да използваме калкулатори, за да пресметне по-бързо резултата от някоя задача, да видим графиката на някоя функция, която ни е била за домашна или да преобразуваме от една в друга бройна система. Доста често не успяваме да намерим надеждно приложение, което да съчетава тези три функционалности и същевременно да е с атрактивен и лесен за употреба дизайн. Софтуерното приложение SmartCalc предоставя простичко решение на тези проблеми. Проектът се грижи всеки един потребител да получи верни и навременни отговори. Освен това предлага перфектно съчетани цветове и простичък дизайн, който е подходящ за малки и големи.

От техническа гледна точка мобилния интерфейс на приложението е разработен в Visual Studio Code. Главно е базиран е на програмните езици JavaScript, HTML, Css. Също така използва Canvas както и услугите на Firebase Hosting, Firestore Database, Firebase Authentication и Google Analytics.

Цели

1. Освен да може да изпълнява всичките функции на добре познатия ни стандартен калкулатор, да може да прави и графики на функции, да решава квадратни уравнения, системи линейни уравнения и т.н
2. Да бъдат предоставени верни и навременни отговори.
3. Потребителите да могат да запазят дадена задача или функция, ако преценят че ще им бъде от полза занапред и да могат да се връщат към нея, когато си пожелаят, без да се налага да я пишат повторно.*(предстои да бъде реализирано)*
4. Да бъде предоставен атрактивен и лесен за употреба дизайн, чрез който потребителите да се забавляват, докато решават задачи.





Основни етапи в реализацията на проекта

1. Структуриране на идеята за приложението - *Идеята за SmartCalc идва спонтанно, но преди да с бъде започнат проекта, трябваше да бъде добре обмислена, изменена и силно надградена.*
2. Разработване на план за действие.
3. Изработване на потребителския интерфейс. Планиране, съчетаване на отделните цветове на проекта и реализиране. Така приложението има подходящ и открояващ се дизайн.
4. Организация на потребителските данни. Избор на подходящи бази с данни, настройка на връзките между интерфейса, сървърната част, базите с данни и друг софтуер. *(предстои да бъде реализирано)*
5. Програмиране на сървърни програми (основно в Google Cloud Functions) които обработват базите с данни и изпращат нотификации, независимо от потребителския интерфейс, тъй като работят в облака. *(предстои да бъде реализирано)*
6. Тестване на приложението сред затворена група от хора.
За целта се изпрати демо версия на избрана група от ученици и студенти, които да тестват приложението и да дадат обратна връзка. Пряко се следеше за затруднения, които среща, за да може в най-кратък период да бъдат премахнати и да се осигури лесен за употреба дизайн.
7. Довършителни дейности по интерфейса и програмния код. Промени, след подадената обратна връзка
8. Публично представяне и реклама на проекта.
За да достигне до повече потенциални потребители, проекта е публично представен и разпространен в социалните мрежи.
9. Проектът непрестанно подлежи на подобрения и актуализации.

Важно е да се отбележи, че след публичното представяне, проектът продължава да се развива с постоянни обновления и нови функционалности.





Ниво на сложност на проекта

При изработването на проекта възникнаха следните проблеми:

- При чертането на графиките на функциите възникнаха проблеми от рода на грешни графики заради неправилен вход. За да се премахне този проблем беше нужно да се добави легенда, която има за цел да улесни работата на потребителите.
- При превръщането от една в друга бройна система и разчертаването доста често се случваше потребителите да вкарват злонамерен код. За да се оправи този проблем кодът бе рефакториран и защитен на 100%.
- Резултатите, които се визуализират след изчертаване на графикат, не се събират в блока, а за да се видят е нужно да се премести графиката с помощта на курсора, заради това се разработва функция, при която минималните и максималните стойности (x;y) се въвеждат от потребителя

Описание на приложението

Scientific calculator provides a calculator which not only does the functions of ordinary calculator but also it does scientific functions.



Graphic calculator creates a graphic based on function provided. The colour of the function can differ depending on the clients choice. In the bottom right corner you will find an instruction which helps you to work with the graphic calculator.



Numeral systems calculator provides a calculator, which converts numbers from one number system to another, depending on the customers choice.



SmartCalc е лесно достъпен в Google Chrome. За оптимална работа на приложението се изисква интернет връзка, докато се използва. След първоначалното отваряне на приложението, потребителят се озовава на началната страница (Home), където може да види информация относно проекта, как може да го използва, да се запознае със създателя му или да се свърже с него. От менюто, което се намира до логото на самото приложение, лесно можете да достъпите следните страници: Home, Scientific calculator, Graphic calculator, Numeral systems calculator, About, Contact и LogIn. От падащото меню в горния десен ъгъл потребителите могат да сменят езика на приложението, като могат да изберат между английски език и български език.



Home

Scientific calculator

Graphing calculator

Numeral system calculator

About

Contact

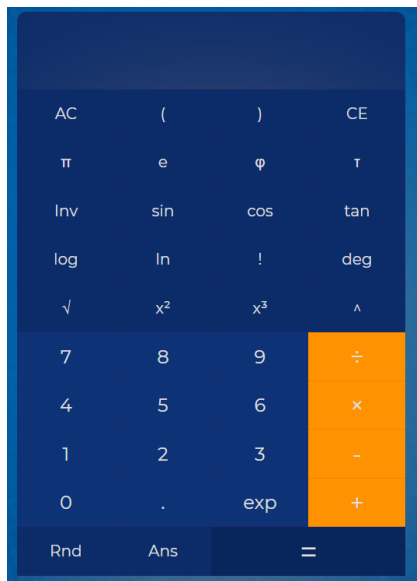


Hello, I am Duygu Ramadan. I am 15 years old, my hometown is Asenovgrad, now I am going on 9th grade in High School of Mathematics "Acad. Kiril Popov". I started programming 1 year ago and currently I am working on my several projects. My favorite programming languages are C#, JavaScript, HTML, CSS.



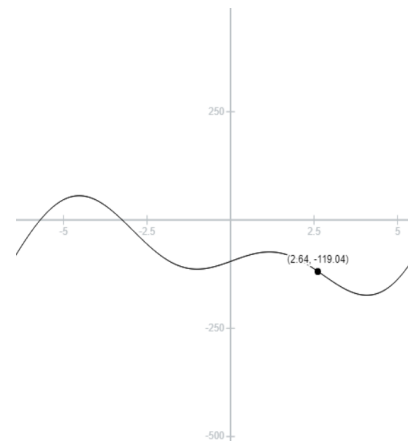
English
Български





В страницата scientific calculator можете да откриете калкулатор, който освен че изпълнява всички функции на добре познатия ни стандартен калкулатор, съдържа в функции присъщи на научните калкулатори.

В страницата Graphic calculator можете да въведете функции и при натискане на бутона "Graph" приложението ще Ви предостави графиката на съответната функция. С цел улеснение на потребителите е добавена легенда за входните данни. Цвета на графиката може да се смени по желание на потребителя. Тази функция за смяна на цвета е направена с цел приложението да се адаптира към потребителя, а не той към



Change the color of the graphic here:



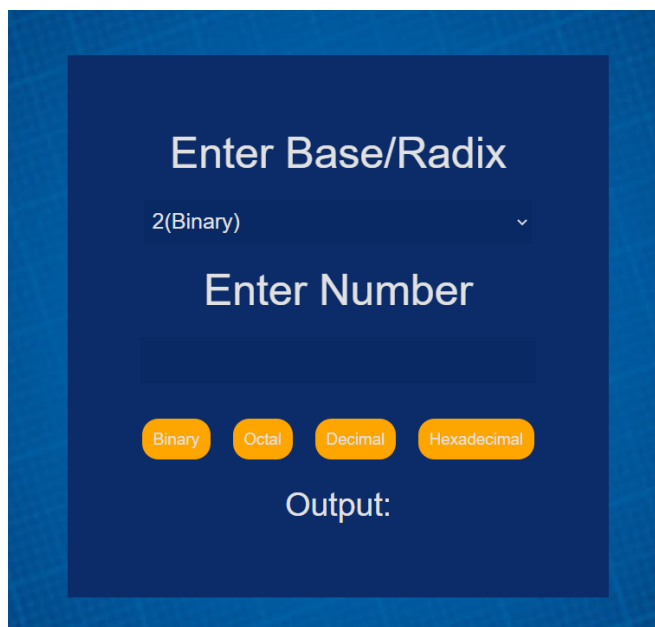
- Addition (x+y)
- Subtraction (x-y)
- Multiplication (x*y or (x)(y))
- Division (x/y)
- Exponents (x^y or x^(1/y) for roots)
- The following functions: sin, cos, tan, asin, acos, atan, abs
- Single variable evaluation (include "x" in the expression string)

него. Чрез помощта на курсора може да се видят параметрите (x,y) в дадена точка. В момента се разработва функция, при която максималната и минималната стойност за (x,y) се въвежда от потребителя.

$$f(x) = (x+4)^2 * (x-6) + 60 \sin x$$

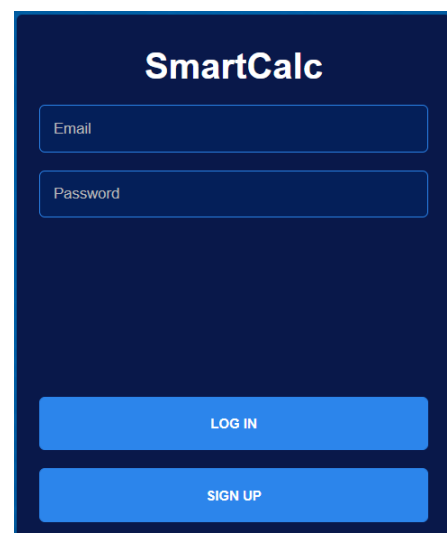
Graph

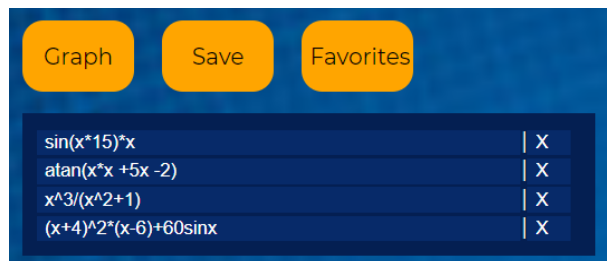
From -10 < x < 10 and auto < y < auto



В страницата numeral system calculator може да откриете калкулатор, който конвертира числа от една в друга бройна система, по избор на потребителя. Базовата бройна система може да се смени от падащото меню, а изходната да се избере от бутони под полето за вход. Както можете да видите цветовете, които са избрани са добре обмислени, а не избрани на случаен принцип. Синьото внушава доверие и надеждност, което се свързва с първата основна цел на калкулатора. Сивото е цвета на науката и внушава баланса, което се свързва с втората основна цел на

калкулатора. И на последно място, но не и по важност, се нарежда и оранжевото, което е знак на забавата и играта. Точно това се свързва и с третата основна цел на приложението, а именно учениците и студентите да се забавляват решавайки задачи и чертаейки графики на функции. Приложението е подходящо за всякакви устройства. Това е направено





отново с цел приложението да се адаптира към потребителя, а не той към него. Потребителите имат възможността да се регистрират. Данните им се пазят в NoSQL база данни (Firebase Authentication), а паролите се хешират чрез специален ключ. След като се регистрират в страницата Graphic calculator се появяват два бутона, чрез които потребителите лесно могат да запазят или изтрият любимите си графики и лесно да

ги достъпят. Данните се пазят в нерелационна база данни (Firestore Database), като се добавят само уникалните функции.

Кодът е отворен и лесно достъпен: <https://github.com/duygu-rmdn/SmartCalc>

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

SmartCalc е приложение с голям потенциал, тъй като представя решение, което би било от полза на голяма аудитория. Проектът е лесно достъпен в Google Chrome и вече се използва от десетки потребители, както ученици така и студенти. За кратък период SmartCalc успя да достигне до потребители дори и извън границите на България.

Външни препратки, референции и линкове

SmartCalc:

- <https://smartcalc4.web.app/> - SmartCalc Website
- <https://github.com/duygu-rmdn> - GitHub профил на автора

