



Национална олимпиада по Информационни технологии 2023/2024

Тема на проект:

Фитнес помощник - „FitVitality“

Възрастова група: XI – XII клас

Направление: Големи обеми от данни (Big Data)

№ на проект: 3

Автори:

Мартин Станимиров Христов

ЕГН: 0641305788

Адрес: бул. „Хаджи Димитър“ 43, вх. ‘Б’, ап. 1, гр. Сливен

Телефон: 0885196321

Имейл: entrydev.gm@gmail.com

Училище: ППМГ „Добри Чинтулов“, Сливен

Клас: 11 ‘Д’

Пламен Димитров Иванчев

ЕГН: 0645175888

Адрес: кв. „Комлука“, ул. „Работническа“ 42, гр. Сливен

Телефон: 0895313726

Имейл: ffghdgyjcgb@gmail.com

Училище: ППМГ „Добри Чинтулов“, Сливен

Клас: 11 ‘Д’

Научен ръководител:

Павлина Петкова Дончева

Телефон: 0895122034

Имейл: ppetkova@abv.bg

Длъжност: Старши учител по Информатика и ИТ

Съдържание

Съдържание	2
Резюме	3
Цели.....	3
Основни етапи в реализирането на проекта	4
Основни проблеми	5
Логическо и функционално описание на решението	5
Реализация.....	6
Описание на приложението	9
Заключение	10
Бъдещи планове за развитие на проекта:.....	10
Източници на информация.....	11
Приложения	11
Приложение 1 – Потребителско ръководство за употреба на FitVitality на български език.....	11
Приложение 2 – Потребителско ръководство за употреба на FitVitality на английски език. ...	14
Приложение 3 – Тестови акаунт	17

Резюме

Живеем в динамичен свят, в който, ние хората, в своето ежедневие, сме поставени пред различни предизвикателства. Едно от тях е поддържане на балансиран и здравословен начин на живот, който да включва двигателна активност и правилен хранителен режим.

FitVitality е софтуерен фитнес помощник за поддържане на здравословен и активен начин на живот. Приложението е предназначено за хора, които целят да поддържат оптимално тегло, добра телесна форма и да балансират жизнените си показатели. Предлага генериране на фитнес програма според потребителския избор и цели. Дава възможност за съчетаване на хранителен режим спрямо полагащите се индивидуални калории, съобразен с основните групи макронутриенти.

Цели

- Подпомагане ежедневието на хора от всякакви възрасти с цел поддържане на здравословен начин на живот;
- Пресмятане на различни показатели чрез утвърдени алгоритми и формули
- Съчетаване и следене на хранителен план на база изчисленията за постигане на конкретни индивидуални цели;
- Записване на създадени или избрани тренировки и поддръжка на седмични тренировъчни програми;
- Предоставяне на максимално удобен и лесен за използване интерфейс на потребителите;

Основни етапи в реализирането на проекта

- ✓ Избор на тема на проекта.
- ✓ Избор на софтуер за реализация.
- ✓ Съставяне на план за реализация на проекта.
- ✓ Планиране и създаване на база данни и създаване на релации.
- ✓ Нормализация на връзките.
- ✓ Проектиране на потребителски интерфейс за работа.
- ✓ Създаване на функционалност, позволяващ работа с множество потребители и права на достъп с подходяща защита.
- ✓ Запознаване с теорията и събиране на подходящи формули за пресмятане на показатели.
- ✓ Изграждане на основни обекти.
- ✓ Изработване на функционалност, позволяваща на потребителите да избират или създават седмични графици и тренировки.
- ✓ Реализиране на функционалност, позволяваща на потребителите да следят и записват дневното си хранене и следене на цели.
- ✓ Предоставяне на системата с цялостно управление на акаунт и локални настройки.
- ✓ Цялостен превод на софтуера на български и английски език.

Основни проблеми

- Внедряване на проверяваща система при регистрация и влизане в потребителски акаунт.
- Изграждане на подходящ графичен интерфейс за работа с жизнени показатели.
- Визуализация на обекти в списък при избор на хранене, тяхната употреба и прилагане на техните данни.

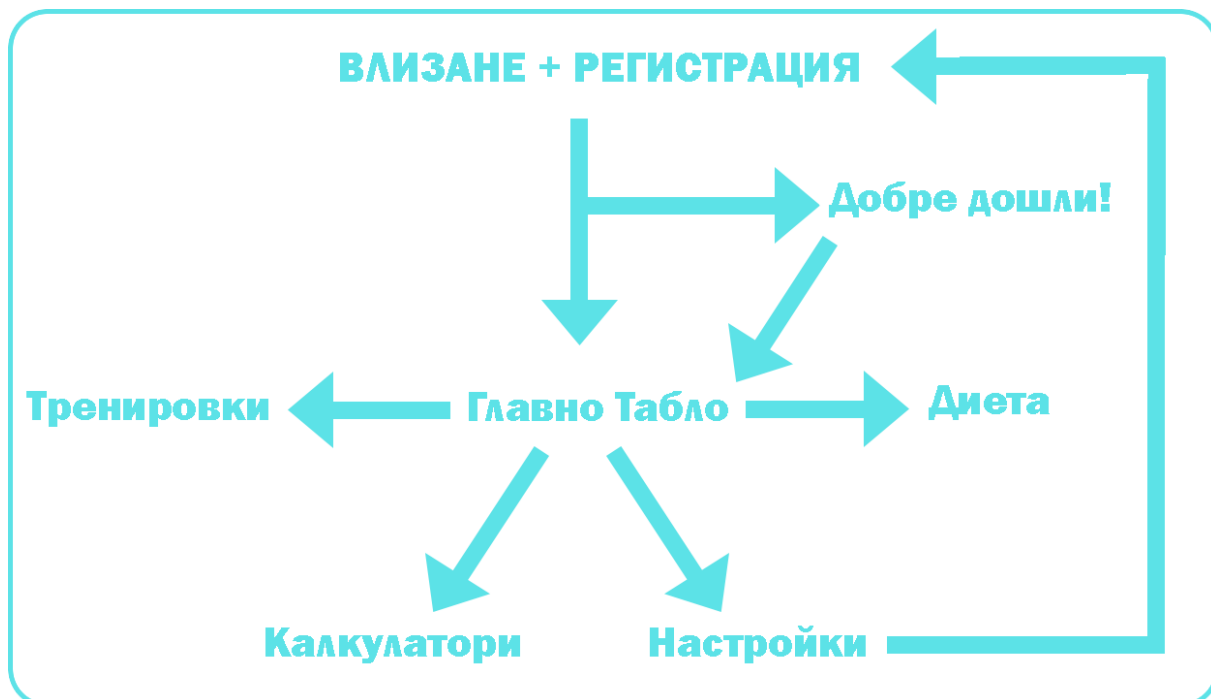
Логическо и функционално описание на решението

Софтуерът е изграден от четири главни модула, два модула – регистрация и влизане, модул „Добре дошли“ (след създаване на акаунт) и един допълнителен за настройки, като всички те са разположени като отделни секции в потребителския интерфейс:

- **Модул „Добре дошли“** – Този модул се появява след създаването на потребителски акаунт. От тук се попълват всички потребителски данни, които ще бъдат използвани за в бъдеще в приложението. //Не трябва ли да е по напред в описанието
- **Табло (Главно)** – Обобщен изглед на всички потребителски данни – Включва текуща тренировка; текущо хранене и прогрес до съответно поставената цел; седмична статистика, представена чрез графика, следяща процента, или по-добре обяснено колко пълноценно и добре се е хранил потребителят през дните от съответната седмица// за коментар?
- **Тренировки** – Създаване, избиране, записване и следене на тренировъчни програми (включва допълнително изградено табло за улеснение на работата)
- **Калкулатори** – Следене и изчисляване на различни жизнени показатели (прилагане на формули)
- **Диета/Хранене** – Следене на хранене, добавяне на храни и поставяне на цел за поддържане на диета
- **Настройки** – Управление на настройки на софтуера/потребителския акаунт: Софтуер – Език и тема на интерфейса; Потребител – Цялостно управление на потребителските данни. Включва също и смяна на парола и изтриване на акаунт.

Връзката помежду им се осъществява чрез базата данни, чейки главния потребителски ключ записан в акаунта на потребителя още при създаването му.

- Връзки между модули:



Реализация

1. Средства, използвани за изграждане на софтуера:

- Основен език и основна рамка на софтуера: C# и .NET 6.0
- Софтуер, използван за прилагането им: WinForms – Visual Studio
- Рамки, подпомогнали изграждането на потребителския интерфейс: Guna Framework (GunaUI2) Trial, Krypton Toolkit (Krypton Suite), Aspose Imaging и WinForms.DataVisualization
- Рамка, използвана за осъществяване на връзка с база данни: Microsoft.Data.SqlClient

2. Средства, използвани за изграждане на база данни:

- Доставчик за виртуално хостване на сървър; двигател на базата данни - Microsoft SQL Server, език - SQL

3. Средства, използвани за изграждане на уебсайта:

- HTML5, CSS3, Bootstrap, JavaScript
4. **Софтуер, използван за изработване, създаване и обработване на изображения**, използвани в софтуера и в уебсайта: Adobe Photoshop Trial
 5. **Софтуер, използван за допълнително сваляне на изображения**: Pichon
 6. **Използвана литература и основни алгоритми**

Формули за жизнени показатели:

- Индекс на телесна маса (BMI):
$$BMI = \frac{\text{mass (kg)}}{\text{height}^2 \text{ (m)}}$$

Таблица с класификации с индекси за хора над 20 годишна възраст:

Класификация	Обхват на индекс - kg/m ²
Тежка слабост	< 16
Умерена слабост	16 - 17
Лека слабост	17 - 18.5
Нормален	18.5 - 25
Наднормено тегло	25 - 30
Затлъстяване клас 1	30 - 35
Затлъстяване клас 2	35 - 40
Затлъстяване клас 3	> 40

Таблица за хора до 20 годишна възраст:

Категория	Обхват на процент
Поднормено тегло	<5%
Здравословно тегло	5% - 85%
С риск за наднормено тегло	85% - 95%
Наднормено тегло	>95%

- Основна скорост на метаболизма (BMR):
 За мъже – $10 * \text{тегло} + 6.25 * \text{височина} - 5 * \text{години} + 5$
 За жени – $10 * \text{тегло} + 6.25 * \text{височина} - 5 * \text{години} - 161$
- Процент на телесни мазнини:
 За мъже -

$$\frac{495}{1.0324 - 0.19077 \times \log_{10}(\text{кръст-врат}) + 0.15456 \times \log_{10}(\text{височина})} - 450$$

За жени -

$$\frac{495}{1.29579 - 0.35004 \times \log_{10}(\text{кръст+бедро-врат}) + 0.22100 \times \log_{10}(\text{височина})} - 450$$

Таблица с класификации за телесни мазнини:

Описание	Жени	Мъже
Есенциални мазнини	10-13%	2-5%
Атлети	14-20%	6-13%
Фитнес	21-24%	14-17%
Средно	25-31%	18-24%
Затлъстяване	32+%	25+%

- Пресмятане на калории, необходими за дневна консумация:

За сваляне на тегло – Активност * 0.75

За леко сваляне на тегло - Активност * 0.88

За поддържане на тегло - Активност * 1

За леко качване на тегло - Активност * 1.12

За качване на тегло - Активност * 1.25

Където Активност = базална скорост на метаболизма(по формула) *
[спрямо движение и активност (1.2/1.38/1.45/1.55/1.72/1.9)]

- Пресмятане на макронутриенти, необходими за дневна консумация:

Изчислява се спрямо поставените цели (Поддържане, сваляне или качване на маса). Съответно за поддържане е Активност * 1, Сваляне Активност * 0.75 и за качване е Активност * 1.25

Изчислява се спрямо тип прием на макронутриенти (Потребителски избор между Балансиран, Нисък на мазнини, Висок на протеин и Нисък на въглехидрати)

- Идеално тегло/Перфектно тегло – Пресмята се чрез известната формула на Дж. Д. Робинсън:

При мъже - $52\text{кг} + ((\text{височина} - 152.4) / 2.54) * 1.9$

При жени - $49\text{кг} + ((\text{височина} - 152.4) / 2.54) * 1.7$

Описание на приложението

1. За сваляне на инсталатор на софтуера, посетете сайта на програмата <https://fitvitality.me>
2. Бъдете сигурни, че имате изтеглен .NET Core 6.0, ако нямате, изтеглете го от <https://dotnet.microsoft.com/en-us/download/dotnet/6.0> (включено е в уебсайта)
3. Изтеглете инсталатора от бутона за сваляне.
4. Пуснете инсталатора на софтуера и следвайте инструкциите, процедирайте напред.
5. След инсталация и сдобиване с .exe файла на софтуера го пуснете.

Описание за използване на приложението е прикачено към проекта заедно с документацията. (Потребителски наръчник/помощник – *Вижте Приложение 1 и Приложение 2*)

Съответно за актуализации на софтуера се проверява в по-горе даденият уебсайт чрез проверка на версията на системата.

Заклучение

С реализацията на проекта е постигнато следното:

- Софтуерно приложение FitVitality, изпълняващо всички предварително планирани и описани функции.
- Уебсайт, даващ възможност за сваляне на софтуера.
- Връзка между системата и базата данни.
- Успешно изграждане на системите за създаване и следене на тренировки, хранене и жизнени показатели.
- Внедряване на работа с потребителски акаунти.
- Добавяне на превод на български и английски език.

Бъдещи планове за развитие на проекта:

- Създаване на версии за приложението за множество операционни системи.
- Създаване на мобилна версия на приложението (iOS, Android)
- Смяна на софтуера от WinForms към по-съвременна и поддържана среда.
- Подобряване на потребителския интерфейс за по-приятна, улеснена и удобна среда за работа.
- Подобряване на сигурността на програмата.
- Разширяване на информацията, съдържаща в базата данни.
- Подобряване на системата за работа с тренировъчни планове.
- Добавяне на графична визуализация на тренировъчни упражнения и методи за подпомагане на съставяне на тренировъчен план.
- Добавяне на функционалност с различни мерни единици (паундове/килограми)
- Добавяне на методи за потвърждаване на потребителски акаунт, и забравена парола.

- Добавяне на различни опции за създаване на потребителски акаунт или влизане в потребителски акаунт.
- Добавяне на пълна функционалност на софтуера с тъмна и светла тема.

Източници на информация

<https://dotnet.microsoft.com/en-us/languages/csharp>

<https://gunau.com/>

<https://github.com/Krypton-Suite/Standard-Toolkit>

<https://products.aspose.com/imaging/>

<https://github.com/kirsan31/winforms-datavisualization>

<https://www.svgrepo.com/>

<https://www.calculator.net/>

<https://www.nutritionix.com/database>

Приложения

Приложение 1 – Потребителско ръководство за употреба на FitVitality на български език.

Как да изтеглите софтуера

1. Отворете официалния уебсайт на софтуера: <https://fitvitality.me>.
2. След като сте на главната страница, натиснете върху бутона за сваляне на инсталатора.
3. След като свалите инсталатора, стартирайте го.
4. Завършете процеса на изтегляне и стартирайте програмата.

Как да използвате софтуера

1. Когато отворите софтуера, ще видите меню за влизане. Ако нямате акаунт, натиснете текста „Нов потребител“ в долната част на менюто.
2. След като влезете в менюто за регистрация, въведете необходимата информация, за да създадете своя акаунт, и след като го направите, върнете се на екрана за вход и влезте в акаунта си.
3. След като влезете за първи път, ще ви бъде показано меню „Добре дошли“ и различни стъпки, за да завършите създаването на вашия акаунт. Следвайте и щракнете върху „Готово“.
4. Ако сте направили всичко правилно, най-накрая ще видите главното меню на софтуера и ще бъдете в таблото за управление на системата.

Как да създадете тренировка

1. Отворете раздела „Тренировки“ от лентата за навигация.
2. Изберете къде ще тренирате.
3. Изберете колко често искате да тренирате.
4. Изберете как искате да създадете вашата тренировка.
5. Ако сте избрали предварително генериран, продължете да четете точка 5, ако не, преминете към точка 6.
 1. Изберете тренировката, която смятате за най-подходяща за вас.
 2. Кликнете върху бутона за продължаване, когато сте готови да продължите.
 3. Преминете към точка 7.
6. Продължете да четете подточките, ако решите да създадете свой собствен план за тренировка.
 1. Изберете частите на тялото, които искате да тренирате.
 2. За всяка част от тялото изберете кои мускулни групи искате да включите в тренировката си.
 3. Изберете броя тренировки, които искате да създадете въз основа на мускулните групи, които сте избрали.
 4. Създайте броя тренировки, които сте определили, и наименувайте всяка от тях.

7. Изберете кои дни от седмицата ще тренирате.
8. За всеки от тези дни задайте тренировка, която намирате за най-подходяща и благоприятна за вас.

Как да използвате калкулаторите

1. Отворете раздела „Калкулатори“ от лентата за навигация.
2. За всеки от калкулаторите, които имаме, щракнете върху бутона за отваряне.
3. В зависимост от това кой от калкулаторите сте отворили, или веднага ще видите резултата си, или ще трябва да въведете определена информация за себе си, за да получите желанния резултат.

Как да използвате раздела „Диета“

1. Отворете раздела „Диета“ от лентата за навигация.
2. Ако го отворите за първи път, няма да можете да видите цялото меню.
3. Кликнете върху полето за активност от лявата страна на менюто и изберете нивото на активност, за което искате да зададете цел.
4. След като изберете ниво на активност, от дясната страна на менюто ще можете да видите панел с цели и 4 бутона, всеки от които променя вашата хранителна цел.
5. След като изберете типа цел, към която искате да се стремите, ще видите последната част от менюто, където ще можете да управлявате ежедневната си храна.

Как да използвате настройките

1. Бутонът за настройки е в горния десен ъгъл на лентата за навигация, до бутоните за минимизиране и затваряне.
2. Отворете менюто с настройки.
3. Тук ще можете да промените настройките на софтуера като език и тема и потребителските настройки като цялата информация за акаунта и информацията, необходима за диетични изчисления.

4. Винаги можете да промените паролата си от настройките или да изтриете акаунта си, ако искате да спрете да използвате софтуера или имате друга причина да го направите.

Деинсталиране на софтуера

Вариант 1:

1. Намерете прекия път на инсталирания софтуер.
2. Натиснете с десен бутон на мишката върху него и натиснете „Деинсталирай“ или „Uninstall“
3. След като сте в менюто с изтеглени програми, намерете приложението в списъка и го деинсталирайте.

Вариант 2:

1. Отворете инсталатора, с който сте изтеглили софтуера. В този случай той ще играе роля на деинсталатор.
2. След като сте го отворили, изберете опцията за премахване на софтуера.
3. Завършете процеса.

Приложение 2 – Потребителско ръководство за употреба на FitVitality на английски език.

How to download

5. Open the software’s official website: <https://fitvitality.me>.
6. Once on the main page, click on the “Download” button.
7. After you have downloaded the installer, launch it.
8. Complete the setup and run the program.

How to use the software

5. When you open the software, you will see a Login menu. If you do not have an account, press on the New User text on the bottom of the menu.
6. Once in the registration menu, enter the needed information to create your account, and once you have done so, go back to the login screen, and log in to your account.

7. After logging in for the first time, you will be shown a “Welcome” menu and various steps to complete the creation of your account. Follow through and click on “Done”.
8. If you have done everything correctly, you will finally see the main menu of the software and will be in the system Dashboard.

How to create a workout

9. Open the workouts tab from the navigation bar.
10. Choose where you will be training.
11. Choose how often you wish to train.
12. Choose how you want to create your workout.
13. If you chose pre-generated, continue reading step 5, if else, skip to step 6.
 1. Select the workout you find most suitable for you.
 2. Click on choose when you are ready to continue.
 3. Skip to step 7.
14. Keep reading the substeps if you chose to create your own workout plan.
 1. Choose the body parts you wish to train.
 2. For each body part, select which muscle groups you want to include in your workout.
 3. Choose the number of workouts you want to create based on the muscle groups you chose.
 4. Create the number of workouts you have determined to and name each one of them.
15. Select which days of the week you are going to train.
16. For each of those days, assign a workout you find most suitable and favorable for you.

How to use the calculators

4. Open the calculators tab from the navigation bar.
5. For each of the calculators we have, click on the open button.

6. Based on which one of the calculators you have opened, you will either immediately see your result, or you will need to type in certain information about yourself to get the desired result.

How to use the diet tab

6. Open the diet tab from the navigation bar.
7. If it is your first time opening it, you won't be able to see the whole menu.
8. Click on the activity box on the left side of the menu and choose the activity level you want to set a goal for.
9. Once you have selected an activity level, on the right side of the menu you will be able to see a goal panel and 4 buttons, each of which changes your nutrition goal.
10. Once you have chosen the type of goal you wish to strive for, you will see the final part of the menu, where you will be able to manage your daily food.

How to use the settings

5. The settings button is in the top right corner of the navigation bar, next to the minimization and close buttons.
6. Open the settings menu.
7. In here, you will be able to change software settings such as language and theme and user settings such as all account information and information needed for dietary calculations.
8. You can always change your password from the settings or delete your account if you wish to stop using the software or have any other reason to do so.

How to uninstall the software

Variant 1:

1. Find the shortcut to the program.
2. Right click on it and press on „Uninstall“.
3. After you open the applications list, find the software and uninstall it.

Variant 2:

1. Open the installer with which you downloaded the software. This time it will play the role of an uninstaller.
2. After opening it, select the „Remove“ option.
3. Finish the process.

Приложение 3 – Тестови акаунт

Потребителско име: admin

Парола: admin