

ПРОЕКТ № 384



1. ТЕМА:

HomeVault – частна облачна услуга с интуитивни приложения (уеб и Android) за съхранение и управление на документи, снимки, музика и др.

2. АВТОРИ:

- Никола Николаев Николов, ЕГН 0447127942, ул. Странджа №53, ет. 4, ап. 5, тел. 0890 330 065, nicola-smart@hotmail.com, МГ "Д-р Петър Берон", Х^Д клас

3. РЪКОВОДИТЕЛ:

- Юлия Илиева Димитрова, тел. 0887 903 407, julia.dimitrova@mgberon.com, старши учител по информатика и ИТ в МГ “Д-р Петър Берон”

4. РЕЗЮМЕ:

4.1. Цели:

Да се създаде софтуерен продукт, който позволява на хората да се възползват от удобствата на облачните услуги без да са зависими от големи корпорации, които по всяко време могат да променят условията си и фактически да притежават контрол върху всички потребителски данни.

HomeVault сървър може лесно да бъде инсталиран на всеки персонален компютър, Raspberry Pi, NAS сървър, частен хостинг или дори на някои рутери.

Клиент приложението на Android, както и десктоп уеб версията позволяват на потребителите интуитивен достъп до своето съдържание – снимки, видеоклипове, музика, документи, бележки и други.

4.2. Основни етапи в реализирането на проекта:

- ☞ Проучване на съществуващи решения в областта;
- ☞ Избор и прецизиране на конкретната тема;
- ☞ Проектиране на потребителския интерфейс;
- ☞ Изграждане на сървърното приложение и базите данни;
- ☞ Създаване на основните ключови функции в локалния уеб вариант;
- ☞ Разработка на мобилно приложение (клиент) за Android;
- ☞ Тестване, валидиране на кода и отстраняване за грешки;
- ☞ Публикуване в GitHub;
- ☞ Поддръжка и бъдещи подобрения.

4.3. Ниво на сложност:

Проектът има трислойна архитектура:

- презентационен слой с интуитивен потребителски интерфейс, чрез който потребителите визуално управляват своите данни;
- бизнес слой, който обработва заявките на потребителя и мигновено отразява промени на сървъра и синхронизира данните на всички устройства;
- слой за данни, на който се съхраняват настройките на всеки потребител, както и техните входни данни.

Едно от ключовите предизвикателства при създаването на проекта беше изграждането на визуална, логическа и функционална симбиоза между уеб варианта и Android приложението. Всички методи за обработка на данни са изнесени в отделно документиран РНР класове, които значително улесняват разработката на HomeVault клиент приложения на всяка платформа.

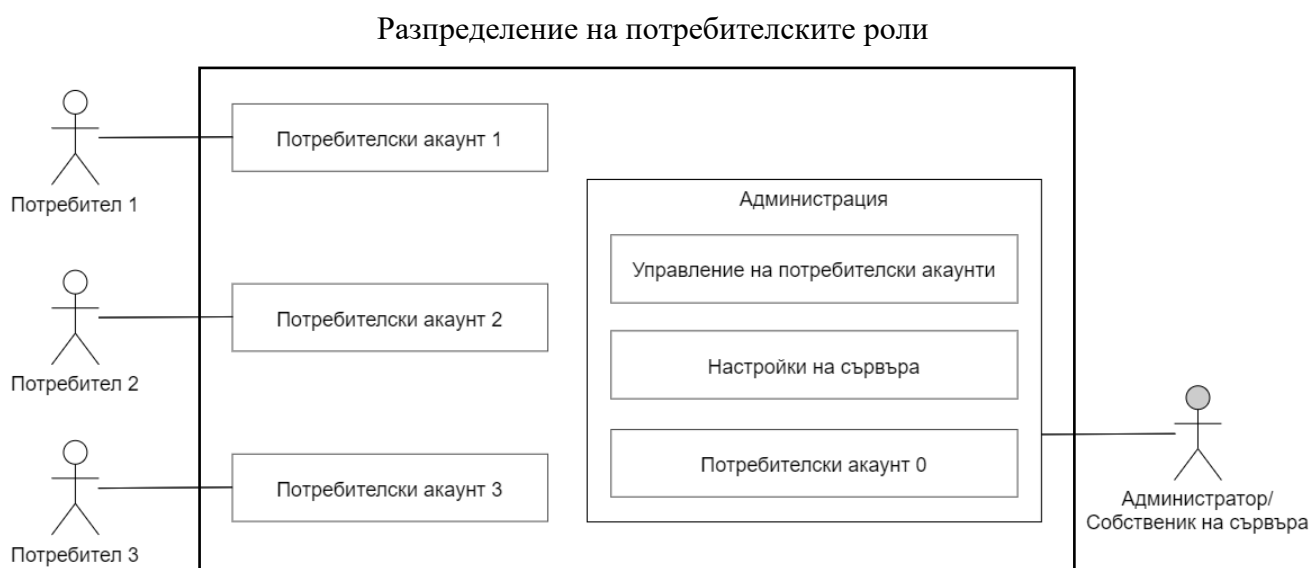
Презентационният слой е реализиран чрез Java и стандартите на AndroidX за Android, както и с HTML5, CSS3 и JavaScript за уеб варианта. Сървърният бизнес слой е изграден чрез PHP, а слойът за данни - на основата на MySQL.

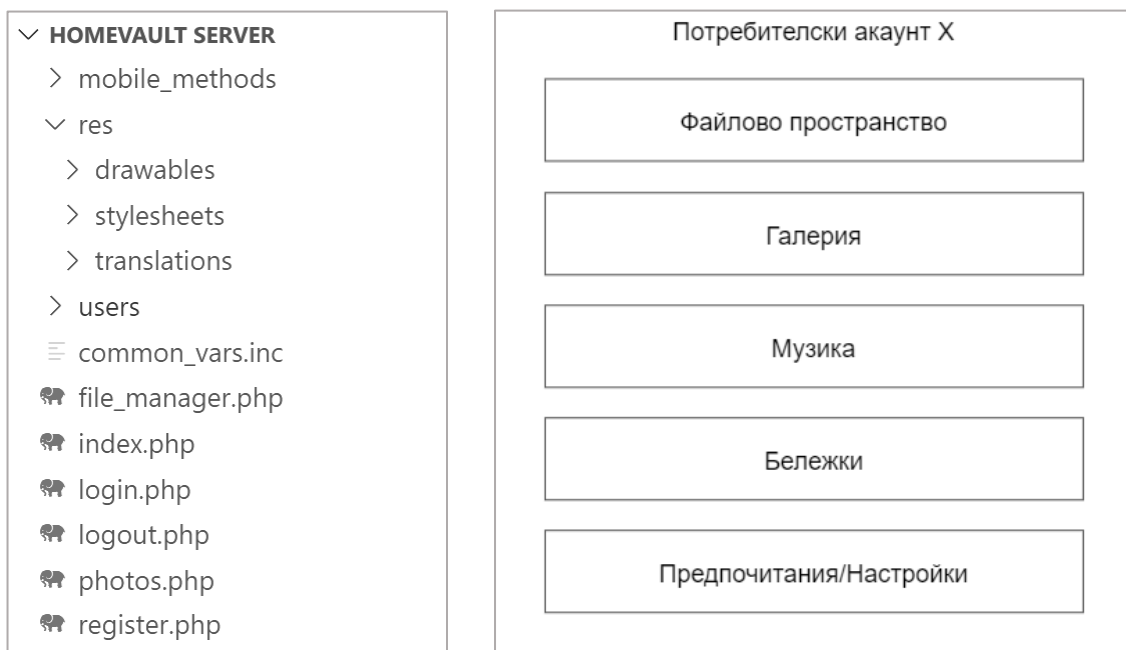
Ключов етап от разработката на проекта беше изследването на възможни решения за лесен локален хостинг с PHP. Всяка среда идва със своите особености, но открих, че EasyPHP Server е добър баланс за администратори, предпочитащи Windows. Беше необходимо да документирам своя опит в GitHub, тъй като една от главните цели на HomeVault е да направи администрирането на частен облак възможно най-лесно и интуитивно.

4.4. Логическо и функционално описание на решението:

HomeVault сървърът изисква единствено PHP и MySQL, което го прави лесен за инсталация на множество различни устройства, които могат да играят ролята на сървър.

Всеки HomeVault сървър може се използва от множество потребители (в зависимост от капацитета на хардуера, с който разполага сървърната машина). Потребителите имат различни акаунти със собствено пространство на сървъра.





Структурата на сървърната част се състои от PHP страници в основната директория, както и от подпапки “res”, “users” и “mobile_methods”. Папката “res” съдържа статични ресурси (изображения, стилове и локализация), в “mobile_methods” са поместени основни методи за клиент приложения, чиято употреба е описана в readme файла в съответната директория, а в “users” се намира цялото потребителско съдържание. Едно от предимствата на тази семпла схема е, че резервно копие може да бъде направено просто чрез копиране на “users” папката на външен диск.

HomeVault по дизайн е изцяло отворен. Разработването на други официални и неофициални клиент приложения е много лесно с помощта на изнесените методи, които могат да бъдат вградени във всяка платформа, чрез обикновена PHP POST заявка, а резултатът да бъде върнат в универсалния JSON формат.

5. Реализация:

5.1. Използвани технологии:

- PHP
- HTML5, CSS3, JavaScript
- Java
- XML
- MySQL

5.2. Използван софтуер:

- Android Studio (за изграждане на приложението)
- EasyPHP (за тестване и отстраняване на грешки)
- Figma (за обработка на графичните елементи)
- Microsoft Visual Studio Code (среда за програмиране на сървърната част)
- Microsoft Word (за написване на тази документация)
- Microsoft PowerPoint (за създаване на презентацията)
- Microsoft Publisher (за създаване на брошурите)
- Audacity (за обработка на песента за рекламното видео)
- Kdenlive (за монтиране на рекламното видео)

6. Описание на приложението:

Приложението е с изцяло отворен код в GitHub.

Сървърната част на приложението може да бъде намерена на:

https://github.com/nicolasmart/homevault_server

(Страницата съдържа и инструкции за конфигурация на сървъра)

Мобилното приложение за Android се намира на адрес:

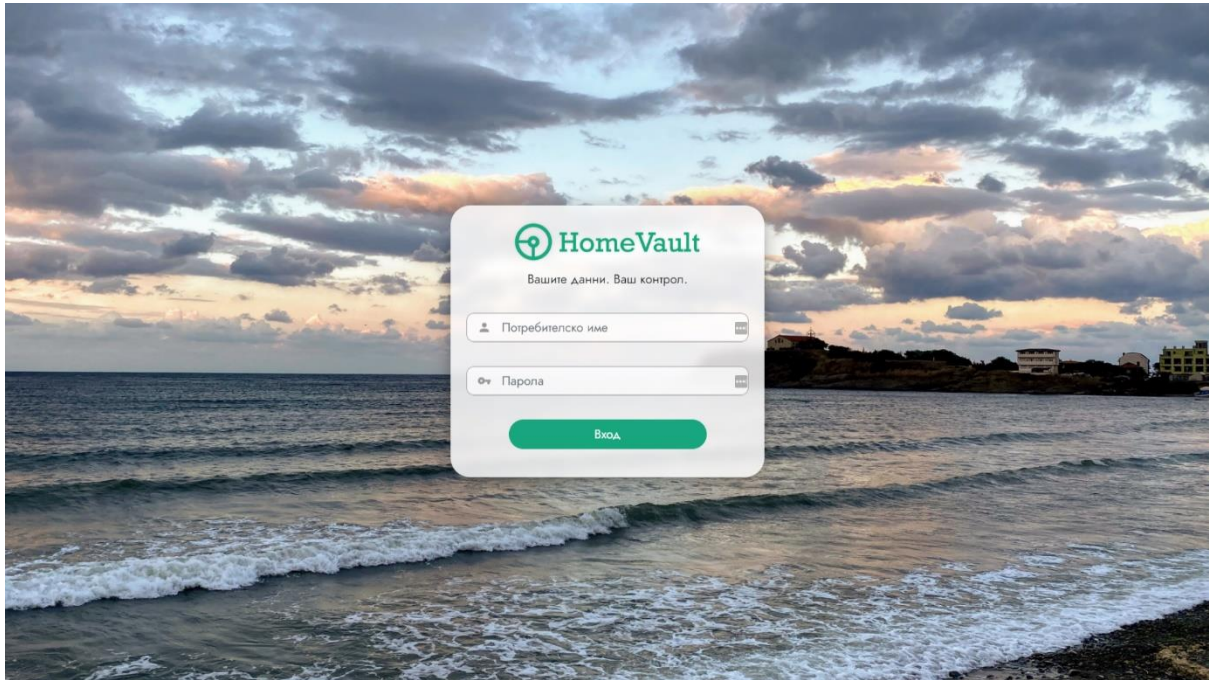
https://github.com/nicolasmart/homevault_client_android

(Поддържат се всички устройства с Android 6.0 Marshmallow или по-нови)

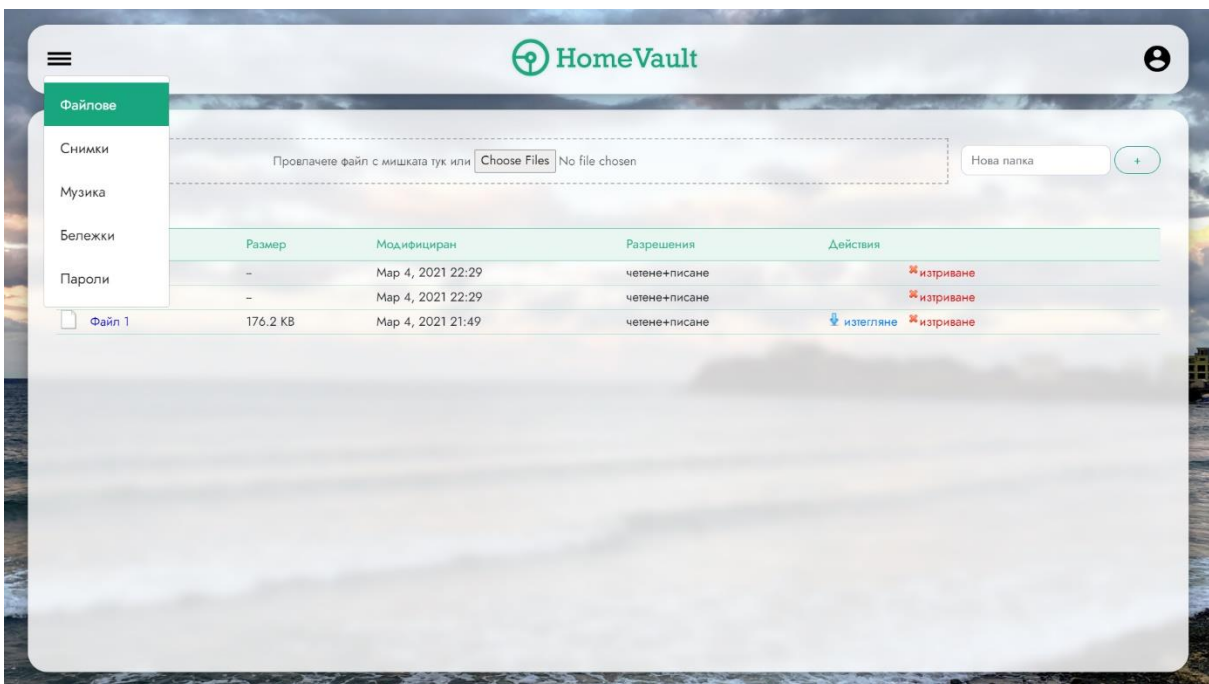
Първоначално администраторът еднократно конфигурира сървъра за съответната операционна система според инструкциите, описани в GitHub. След зареждане на страницата index.php в брауъра се появява форма за въвеждане на MySQL входни данни и на желаните потребителско име и парола за администраторския акаунт в HomeVault.

Регистрацията на следващи потребители става чрез избиране на съответната опция от менюто с потребителските настройки на администраторския акаунт (горе вдясно в горната лента на уеб варианта). Всеки потребител може да влезе в системата чрез въвеждане на уеб адреса в брауъра или чрез мобилното приложение HomeVault. Препоръчително е използването на т.нар. "No-IP" DNS за улеснен достъп на потребителите с лесен за запомняне постоянен домейн, както и използване на VPN и HTTPS протокол за по-висока степен на сигурност.

влизане в потребителски акаунт



главно меню за навигация



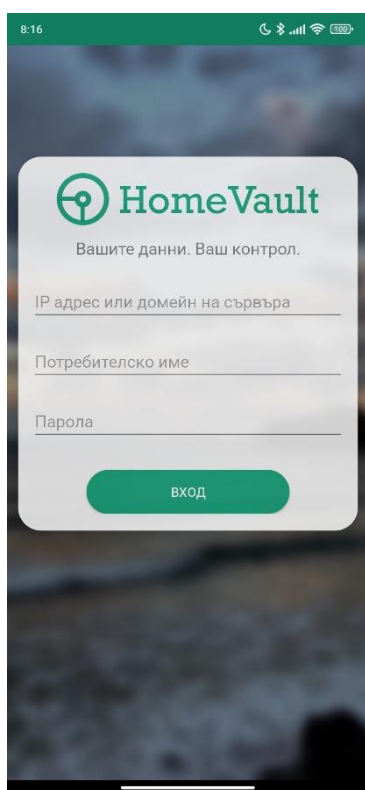
Уеб версията на приложението разполага с интуитивен потребителски интерфейс, чрез който потребителите могат да преглеждат и управляват данните в своите акаунти.

Всеки потребител разполага със собствена главна директория на сървъра, в която се съхраняват всички негови файлове. В HomeVault могат да се намерят лесни за употреба файлов мениджър, галерия, музикален плейър и модул за бележки.

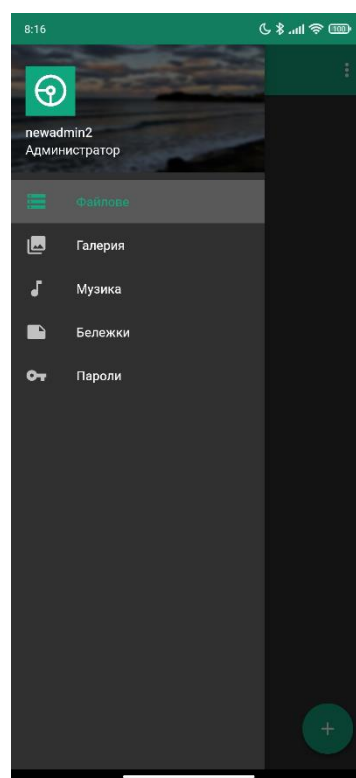
Основната навигация става чрез падащото меню горе вляво на страницата. Горедясно пък се намира панелът за управление и изход от текущия потребителски акаунт. В него администраторите могат да намерят и опциите за управление на потребителите.

При изграждането на интерфейса е използвана единствено основата на Bootstrap. Целият дизайн е изработен лично от мен специално за този проект. Целта при оформлението беше съчетание между интуитивен интерфейс и практично използване на площта на голям екран. Анимациите са семпли – елегантни и бързи.

влизане в потребителски акаунт



главно меню за навигация



Приложението за Android (с име на пакета `tk.homevault.main`) имплементира сходно оформление на потребителския интерфейс. Езикът на дизайна съответства с този от уеб варианта, като в същото време е оптимизиран за удобна работа с мобилни устройства. Поставен е акцент върху анимациите, които добавят визуална динамика и усещане за бърза скорост.

При първото стартиране на HomeVault за Android потребителят въвежда потребителско име, парола и адрес на сървър. Те се запомнят и при следващи влизания в приложението екранът за вход не се показва, освен ако няма грешка при свързване (вследствие променена сървърна конфигурация).

Работата с мобилното приложение е също толкова интуитивна и удобна – навигацията за подсекциите е скрита в странично меню (извикващо се чрез плъзгане отляво или докосване на бутон горе вляво), а горе вдясно е поместено менюто с потребителските настройки.

Едно от основните предимства на приложението е функцията за автоматично архивиране (бекъп) на снимки от галерията на телефона. Тази функция отсъства в останалите конкурентни решения за частен облак.

7. Заключение:

HomeVault позволява на хората да си възвърнат пълен контрол над своите данни. С помощта на системата всеки може да конфигурира NAS система с функционалност на облачна услуга от световна класа. Потребителите получават достъп до своето съдържание отвсякъде, по всяко време, както и интуитивни контроли за автоматичен бекъп на данни от мобилно устройство. За разлика от подобни съществуващи решения този проект е безплатен, с напълно отворен код.

Като перспектива за развитие планирам добавянето на вградена опция за силно криптиране на всеки отделен файл с потребителска парола, мениджър за пароли, потребителски панел за управление на дисковото пространство и други.