Курсов проект

Дисциплина: Проектиране и интегриране на софтуерни системи

Фаза 2: Анализ на изискванията и проектиране на системата

Версия 1.x

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Фак. № | Име на студент | Секция от документа |
| 61950 | Иван Младенов | 1,2,3,4,5,6 |

Ноември, 2018

Съдържание

[1 ВЪВЕДЕНИЕ 4](#_Toc535058324)

[1.1 Цел 4](#_Toc535058325)

[1.2 Обхват 4](#_Toc535058326)

[1.3 Резюме 4](#_Toc535058327)

[2 АНАЛИЗ НА ИЗИСКВАНИЯТА 5](#_Toc535058328)

[2.1 Функционални изисквания 5](#_Toc535058329)

[*2.2* Нефункционални изисквания 6](#_Toc535058330)

[2.2.1 Производителност 6](#_Toc535058331)

[2.2.2 Наличност 6](#_Toc535058332)

[2.2.3 Сигурност 6](#_Toc535058333)

[3 СИСТЕМНА АРХИТЕКТУРА 7](#_Toc535058334)

[3.1 Архитектурно проектиране 7](#_Toc535058335)

[3.2 Описание на декомпозицията 8](#_Toc535058336)

[3.3 Обосновка на проектирането 8](#_Toc535058338)

[4 ДАННОВО ПРОЕКТИРАНЕ 9](#_Toc535058339)

[4.1 Описание на данните 9](#_Toc535058340)

[5 КОМПОНЕНТНО ПРОЕКТИРАНЕ 10](#_Toc535058341)

[6 ПРОЕКТИРАНЕ НА ПОТРЕБИТЕЛСКИЯ ИНТЕРФЕЙС 11](#_Toc535058342)

[6.1 Обобщение на потребителския интерфейс 11](#_Toc535058343)

[7 МАТРИЦА НА ИЗИСКВАНИЯТА 12](#_Toc535058344)

# ВЪВЕДЕНИЕ

## Цел

Настоящият документ има за цел да направи анализ на изискванията, да представи архитектурата, която изгражда системата за размяна на подаръци SecretSanta, и да опише данните, използвани в при реализирането и.

## Обхват

*Опишете обхвата на софтуерната система и изяснете целта и ползите от нея.*

*Целта на системата е да измести традиционното теглене на листчета с имена в кутия, когато стане време за коледни подаръци и група приятели иска да си спретне размяна. Чрез използването на системата, потребителите също премахват риска от това някой да изтегли себе си и да трябва да се повтаря разпределянето.*

## Резюме

Документът предоставя анализ на изискванията и системното проектиране на системата за рамяна на подаръци SecretSanta. Втората част на документа предоставя анализ на изискванията, представени в две групи - функционални и нефункционални. Третата част представя системната архитектура. В четвъртата част на документа са описани данните, които се използват от системата. Петата част на документа показва компонентното проектиране на системата. Шестата част на документа описва потребителския интерфейс. Последната част на документа съдържа матрица на изискванията, която да покаже кои системни компоненти удовлетворяват функционалните изисквания към системата.

# АНАЛИЗ НА ИЗИСКВАНИЯТА

## Функционални изисквания

Примерен формат на таблица за описание на функционални изисквания.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Идентификатор | Изискване | Коментар | Приоритет |
| FR\_01 | Системата задължително трябва да предоставя функционалност за регистация на потребител | При регистрация, всеки потребител задава уникално потребителско има, име и парола | 1 |
| FR\_02 | Системата задължително трябва да предоставя функционалност за вписване на потребител | Вписването се извършва с потребителско име и парола | 1 |
| FR\_03 | Препоръчително е системата да предоставя функционалност за отписване на потребител |  | 3 |
| FR\_04 | Системата задължително трябва да предоставя функционалност за търсене в списъка с потребители | Всеки потребител може да получи списък на всички останали потребители в системата. Този списък трябва да позволява странициране, сортиране и търсене по име | 1 |
| FR\_05 | Системата задължително трябва да предоставя функционалност за преглед на профил на даден потребител |  | 1 |
| FR\_06 | Системата задължително трябва да предоставя функционалност за създаване на групи | Всяка група трябва да има уникално име | 1 |
| FR\_07 | Системата задължително трябва да предоставя функционалност за създателят на група да изпраща покана за присъединяване | Създателят на групата може да изпраща покана към потребител за присъединяване към групата | 1 |
| FR\_08 | Системата задължително трябва да предоставя функционалност потребителят да може да прегледа всички чакащи покани | Списъкът с покани трябва да има възможност за странициране и сортиране по дата на получаване | 1 |
| FR\_09 | Системата задължително трябва да предоставя функционалност за приемане или отхвърляне на чакаща покана | Когато поканата е приета, потребителят се присъединява в групата. Ако бъде отхвърлена, се премахва от списъка с чакащи покани | 1 |
| FR\_10 | Системата задължително трябва да предоставя функционалност за създателят на групата да стартира процеса по 'свързване' | Свързването на потребители става случайно. Потребител не може да подарява сам на себе си. Всеки потребител се свързва точно с един друг, на който да подарява и точно един, от когото да получи подарък | 1 |
| FR\_11 | Системата задължително трябва да предоставя функционалност за потребителите да получат списък с групите, в които членуват | Този списък трябва да позволява странициране и да е сортиран по азбучен ред | 1 |
| FR\_12 | Системата задължително трябва да предоставя функционалност за проверка дали вече има свързан получател в дадена група | Ако процесът е стартиран, потребителят трябва да получи информация на кого трябва да подарява. В противен случай получава съобщение, че все още няма разпределение | 1 |
| FR\_13 | Системата задължително трябва да предоставя функционалност за преглед на списък с потребителите в групата | Списъкът с потребителите в група трябва да позволява странициране | 1 |
| FR\_14 | Системата задължително трябва да предоставя функционалност за премахване на член на групата от създателят |  | 1 |
| FR\_15 | Препоръчително е системата да позволява на членовете на дадена група да пишат съобщения в общия чат |  | 2 |

## Нефункционални изисквания

### Производителност

Системата трябва да позволява едновременна работа на поне 50 потребителя.

### Наличност

Системата трябва да е налична поне 95% от времето.

### Сигурност

Системата трябва да използва алгоритъм за хеширане на пароли в базата данни, за да не позволява при случай на пробив в базата, паролите да изтекат.

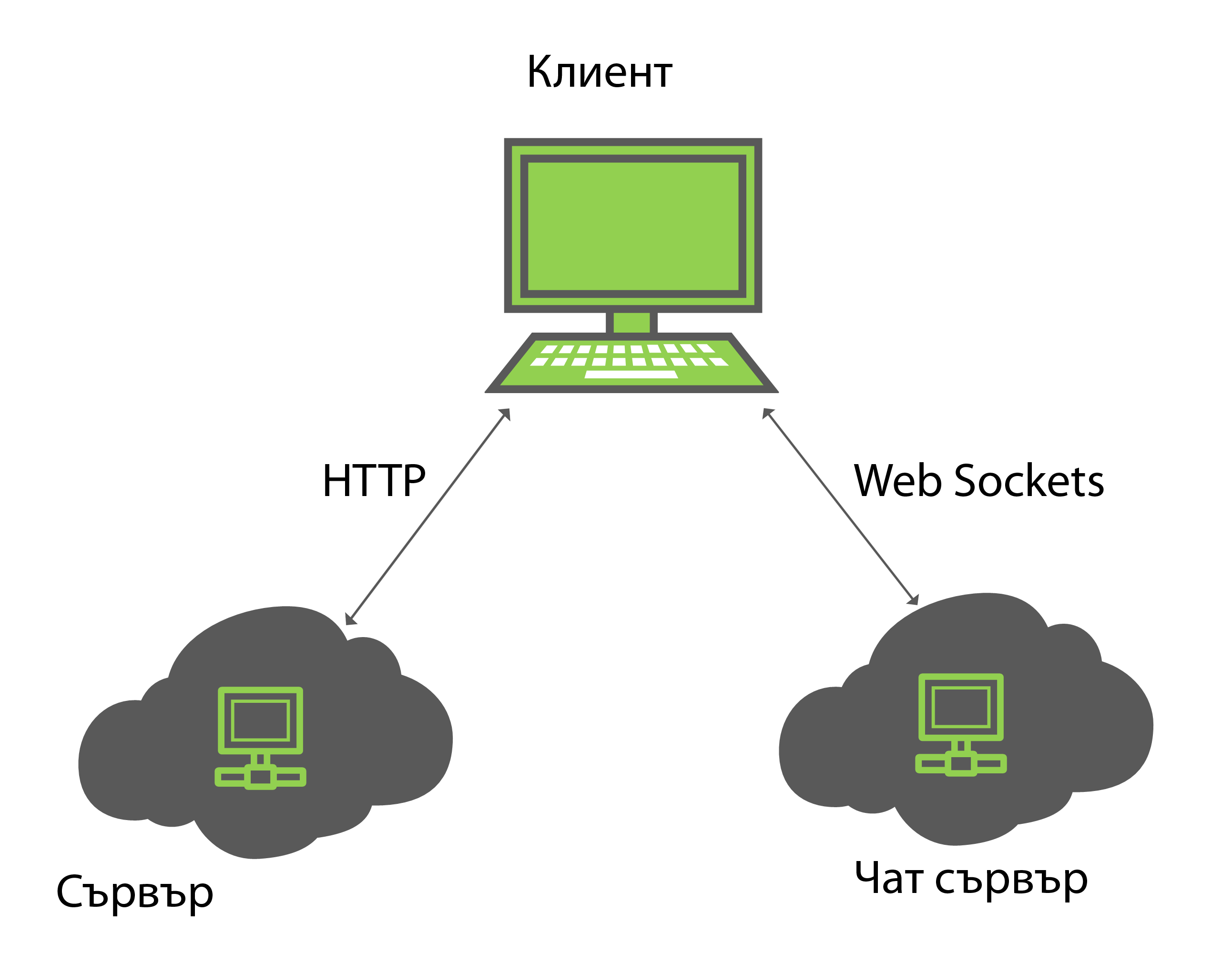
# СИСТЕМНА АРХИТЕКТУРА

## Архитектурно проектиране

Системата е разделена на следните модули:

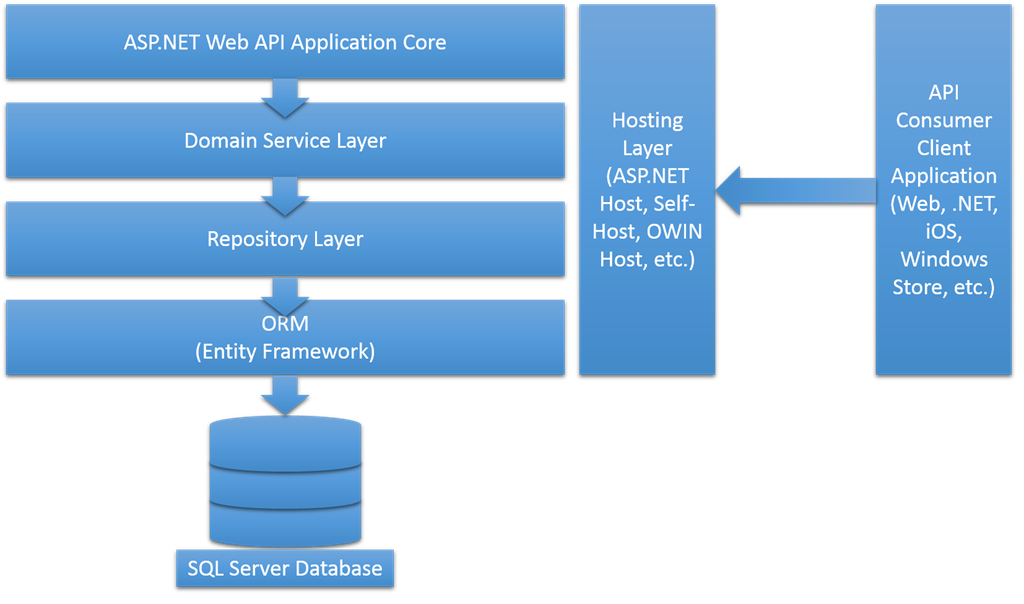
* Сървър (сървърно приложение, реализирано с ASP.NET Core 2.0 и езика C#)
* База данни на приложението (релационна база от данни на Microsoft SQL Server)
* Чат сървър (сървърно приложение, реализирано на node.js)
* База данни на чат приложението (нерелационна база данни на MongoDB)
* Клиент (single page приложение, реализирано с библиотеката React.js)

Сървърното приложение съдържа всичката бизнес логика на приложението. То комуникира с базата от данни, също така комуникира с клиента чрез REST протокола. Чат приложението използва нерелационна база от данни за складиране на съобщенията и комуникира с клиента чрез web sockets. Двете сървърни приложения нямат връзка едно с друго, като комуникацията минава през клиентското приложение.



## Описание на декомпозицията

## 



## Обосновка на проектирането

*Приложението е обосновано в 3 модула – клиент, сървър и чат сървър.*

*Клиентското приложение отговаря за потребителския интерфейс. То не съдържа важна бизнес логика, а единствено изпраща заявки към двата сървъра, които извършват сложните операции.*

*Сървърното приложение съдържа основната бизнес логика на приложението и комуникира с клиента чрез REST протокол. Така отделено, задача на сървърът е да записва и изтегля данни от базата, както и да извършва определени операции, които са основата на системата.*

*Клиентът комуникира с чат сървъра чрез web sockets. Този подход позволява лесна смяна на използваната технология за чат приложението, ако се наложи, без да засяга клиента.*

# ДАННОВО ПРОЕКТИРАНЕ

## Описание на данните

*User – потребител на системата*

*Group – група в системата*

*Invite – покана за присъединяване към група*

*GroupUser – членство на даден потребител в група*

*Gift – разпределен подарък в група*

*Message – единично съобщение в чата на група*

# КОМПОНЕНТНО ПРОЕКТИРАНЕ

*Системата прилага определен алгоритъм за разпределяне на подаръците между присъстващите в групата, реализиран в метода SecretSantaShuffle.*

private IEnumerable<int> SecretSantaShuffle(int numberOfUsers)

{

var assignments = new List<int>();

for (var i = 0; i < numberOfUsers; i++)

{

assignments.Add(i);

}

var isValid = false;

while (!isValid)

{

assignments.Shuffle();

isValid = true;

for (var i = 0; i < numberOfUsers; i++)

{

if (assignments[i] == i)

{

isValid = false;

}

}

}

return assignments;

}

Методът приема като параметър броя на потребителите в групата и създава списък, като на всеки потребител слага уникален индекс и число, равно на съответния индекс. След това разбръква списъка произволно, докато на всеки индекс в списъка отговаря различно число. Това позволява никой потребител да не трябва да подарява на себе си.

# ПРОЕКТИРАНЕ НА ПОТРЕБИТЕЛСКИЯ ИНТЕРФЕЙС

## Обобщение на потребителския интерфейс

При първоначално пускане на системата, потребителят получава екран за вписване, защото всички екрани на системата са само за регистрирани потребители. В случай, че няма профил, потребителят може да се регистрира.

След вписване в системата, се показва основният екран, който съдържа групите, които потребителят е създал, и тези, в които членува.

Потребителят може да натисне бутона за нова група и след като въведе уникално име, е прехвърлен на екрана с детайлите за групата. От там може да изпраща покани към други потребители, да види списък с потребителите в групата и съобщенията в чата. Създателят на група може да премахне хора от групата, както и да стартира процеса по свързване на получател и подаряващ.

В менюто има линк, който води към екрана с чакащи покани. След като види списъка, потребителят може да приеме или отхвърли покани.

Потребителят може да прегледа списък с другите потребители в системата.

# МАТРИЦА НА ИЗИСКВАНИЯТА

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Идентификатор на изискване** | **Системни компоненти** | **Данни** |
| FR\_01 | Клиент, Сървър | User |
| FR\_02 | Клиент, Сървър | User |
| FR\_03 | Клиент, Сървър | User |
| FR\_04 | Клиент, Сървър | User |
| FR\_05 | Клиент, Сървър | User |
| FR\_06 | Клиент, Сървър | Group |
| FR\_07 | Клиент, Сървър | Invite |
| FR\_08 | Клиент, Сървър | Invite |
| FR\_09 | Клиент, Сървър | Invite, GroupUser |
| FR\_10 | Клиент, Сървър | Gift, GroupUser |
| FR\_11 | Клиент, Сървър | Group |
| FR\_12 | Клиент, Сървър | GroupUser, Gift |
| FR\_13 | Клиент, Сървър | GroupUser |
| FR\_14 | Клиент, Сървър | Group, User, GroupUser |
| FR\_15 | Клиент, Чат сървър | Message |