**Лабораторная робота №1**

Описание предметной области

**Задание**: описать предметную область сервиса для тренировки и развития памяти «*Memory.pro»*

Общее описание

Сервис «Memory.pro» предназначен для тренировки и развития памяти. Основной функцией сервиса является тренировка по запоминанию данных различных типов (например, цифры, слова, картинки, бинарные числа и др.) Во время тренировки пользователю необходимо запомнить максимальное количество данных выбранного типа за минимальное время, после чего восстановить их в таком же порядке, в котором они были показаны во время запоминания (либо порядке, которого требует вид тренировки). Затем формируется результат – что было запомнено правильно, где были сделаны ошибки, время на запоминание, время запоминания одного элемента и другое (подробнее в разделе «Результаты тренировки»).

Из результатов пользователей формируется статистика. Формируется личная статистика пользователя и общая статистика всех пользователей сервиса (подробнее в разделе «Статистика»).

Тренировки могут быть личными (в тренировке участвует только 1 пользователь), и групповыми. В групповых тренировках пользователь может соревноваться с другими пользователями в реальном времени.

Существующие продукты

1. memoryleague.com

Международный сервис для соревнований по запоминанию *Online Memory League Championship*. Им пользуются многие лучшие мнемонисты мира. Имеет все базовые типы тренировок, достаточно удобный интерфейс.

Сервис полностью англоязычный. Является платным ($25 в год, либо $10 на три месяца). Сервисом можно пользоваться и бесплатно, но только в демонстрационном режиме.

В первую очередь рассчитан на скоростное запоминание небольшого количества данных (например, 80 цифр, 30 картинок).

Имеет хорошую систему соревнований (через этот сервис проводится один из чемпионатов мира по запоминанию).

1. memoryman.ru

Относительно новый сервис по тренировке памяти. Сервис русскоязычный. Содержит все основные типы тренировок, достаточно гибкую настройку показа данных, количества элементов. Имеет простой и достаточно удобный интерфейс, минималистический дизайн.

На данный момент наиболее популярен в русскоязычном сообществе мнемонистов.

Имеет большое количество ошибок и недоработок.

1. Powermemory.ru

Один из первых русскоязычных сервисов по тренировке памяти (в контексте мнемоники). Надежный и стабильный, но содержит тренировки только по запоминанию цифр, карт и слов. Слабая возможность настройки тренировки. Низкие границы максимального количества элементов (например, в цифрах, можно выбрать максимум 1000 цифр, чего недостаточно некоторым пользователям). С 2017 года сервис закрыт на обновление.

Преимущества «Memory.pro»

* Тренировка по запоминанию различных типов данных (числа, слова, картинки и другие). Сервис должен позволять добавлять новые типы данных для тренировок.
* Гибкая настройка тренировки:
  + Большой диапазон количества запоминаемых данных.
  + Возможность установки ограничения времени показа 1 элемента, времени запоминания, времени вспоминания; либо не устанавливать ограничения по времени.
  + Гибкая настройка шаблона показа данных (подробнее в разделе «Шаблон показа»).
* Основной функционал сервиса всегда будет бесплатным (то есть сервисом можно будет пользоваться бесплатно всегда; платными могут быть только дополнительные функции).

Пользователи сервиса

1. Пользователь (User)

«Пользователь» (User) - основной пользователь системы. Каждый пользователь характеризуется следующими атрибутами (атрибуты отмечены «\*» являются обязательными):

* Id\* – уникальный идентификатор пользователя. Присваивается при регистрации и не может быть изменен (число)
* Фамилия\*, имя\* (строка)
* Ник\* - уникальный псевдоним, выбранный пользователем (строка)
* E-mail\* (строка)
* Дата регистрации\* (дата)
* «Обо мне» (текст)
* Avatar – название изображения профиля пользователя (строка)
* Страна (строка)
* Город (строка)
* Дата рождения (дата)
* Дата последнего входа на сайт\* (дата и время)
* Рейтинг пользователя, а также рейтинг пользователя по отдельным типам тренировок\* (число)

Пользователем может стать любой желающий (любого возраста, гражданства, национальности и т.п.)

У каждого пользователя должен быть личный кабинет (профиль), в котором он может видеть свои данные, а также может изменять их. Пользователи могут видеть профили других пользователей.

Тренировки

Тренировки – основная функция сервиса. Тренировка состоит из следующих этапов:

1. *Выбор тренировки.* На этом этапе пользователю необходимо выбрать интересующий вид тренировки и указать параметры тренировки: количество элементов, шаблон, скорость показа следующих элементов и т.д.
2. *Запоминание* случайных данных согласно типу тренировки. Пользователю показывается случайная последовательность данных указанного типа согласно установленным на предыдущем этапе параметрам.
3. *Отвлекающее упражнение*. Решение нескольких арифметических упражнений (например, 46+91=?). Пользователь может выбирать, показывать ли отвлекающее упражнение или нет (если тип тренировки не требует отвлекающего упражнения обязательно). Данных этап предназначен для более корректной оценки качества запоминания.
4. *Вспоминание.* После запоминания пользователю предлагается воспроизвести запомненные данные. Воспроизвести их необходимо в том же порядке в котором они были показаны во время запоминания. Некоторые тренировки могут требовать вводить данные в обратном порядке, по номеру или в другом порядке. Этап вспоминания также может быть ограничен по времени.
5. *Результаты*. После того, как пользователь закончил этап вспоминания ему показываются результаты тренировки. Именно результаты тренировки сохраняются и учитываются в личной и общей статистике.

Тренировки могут быть личными и групповыми.

В личные тренировки участвует только конкретный пользователь. А в групповой могут участвовать одновременно несколько пользователей.

Групповая тренировка – это соревнование между участвующими пользователями. По ее завершению определяются победители и строится рейтинговая таблица участников. Рейтинговая таблица содержит:

1. Место пользователя в рейтинговой таблице
2. Имя пользователя
3. Основные параметры результата, такие как время запоминания, количество элементов, оценка (может отличаться в зависимости от типа тренировки).
4. Ссылка на результат конкретного пользователя

За каждую личную и групповую тренировку пользователю начисляются баллы рейтинга (которые, соответственно, добавляются к рейтингу пользователя по данному типу тренировок). В соревнованиях пользователю начисляются дополнительные очки рейтинга за занятое место.

Типы тренировок

1. Цифры

Необходимо запомнить последовательность цифр. Минимальное количество цифр для запоминания – 20, максимальное – 10000 цифр.

1. Карты

Необходимо запомнить последовательность карт.

Пример карты:

Картинки карт загружаются на сервер из сервисов стоковых изображений.

1. Картинки

Пользователю необходимо запомнить последовательно различных картинок.

Картинки загружаются на сервер из сервисов стоковых изображений. Нет строгих требований по содержанию картинок. Они не должны содержать изображения, которые могут нарушать какие-либо моральные ценности.

1. Слова

Необходимо запомнить последовательность слов

1. Имена и лица

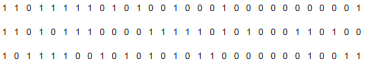
Пользовалю показываются случайные имена и лица. Необходимо запомнить имена людей изображенных на фотографии. После запоминания показываются все фотографии. Пользователю необходимо к каждой фотографией ввести имена соответствующих людей.

Пример:



1. Бинарные цифры

Необходимо запомнить последовательность из 0 и 1. Пример бинарных цифр:



1. Цифры на слух

Необходимо запомнить последовательность произносимых цифр. Интервал между произношением цифр: 1 секунда.

1. Абстрактные картинки

Необходимо запомнить последовательность абстрактных картинок. Картинки берутся из сервиса стоковых изображений

Пример абстрактных картинок:



База данных должна содержать таблицу всех доступных тренировок (Таблица «Тренировки»). Атрубуты таблицы:

1. Id тренировки (число)
2. Словесный псевдоним тренировки (строка)
3. Название тренировки (строка)
4. Минимально количество данных для запоминания (число)
5. Максимальное количество данных для запоминнаия (число)

Результаты

Результаты тренировки каждого типа хранятся в базе данных в соответствующих таблицах (для каждого типа тренировки отдельная таблица). По результатам строится личная статистика пользователя и общая статистика. Если пользователь сделал больше 10% ошибок – результат не засчитывается.

Все результаты тренировок характеризуются следующими атрибутами:

* Id пользователя (число)
* Дата получения результата (дата)
* Время вспоминания (число)
* Шаблон показа элементов (строка)
* Данные – данные что запоминал пользователь в JSON формате (содержит запоминаемые данные, совершенные ошибки, время на элемент)
* Оценка (формулы вычисления оценки зависят от типа тренировки) (число)

Составные атрибуты:

* Количество запоминаемых данных (число)
* Количество правильно запомненных данных (число)
* Количество ошибок (процент ошибок) (число)
* Время запоминания (число)
* Время на запоминание 1 единицы данных (число)
* Минимальное и максимальное время запоминания 1 элемента (число)

Некоторые типы тренировок могут иметь дополнительные параметры (подробнее в разделе соответствующего типа тренировки).

Если в конкретном типе тренировки не описана своя формула для определения оценки результат, то используется общая формула оценки результата:

Где correct – количество правильных ответов, total – общее количество данных, time – время запоминания в секундах.

Результаты пользователей храняться в базе данных 1 год. Результаты старше 1 года архивируются. Но удаление этих результатов не влияет на рейтинг и ранг пользователя.

Шаблон показа

Шаблон показа – это строка, что содержит шаблон, как показывать запоминаемые данные. Например, для цифр – по одной, две, три, по 4, сгруппированные по 2 и т.д.

Формат шаблона: строка, состоящая из символов "X", пробелов и других символов. Каждый символ "X" представляет элемент данных. Другие символы – разделители.

Примеры шаблонов (на примере цифр):

"X" -> "1"

"XX" -> "12"

"XX XX" -> "12 34"

"XX XXX" -> "12 345"

"XXX-XXX-XXX" -> "123-456-789"

Статистика

По результатам тренировок пользователей формируется статистика – личная и общая.

Личная статистика содержит:

1. Статистику по типам тренировок
2. Количество запомненной информации (показывает сколько пользователем было запомнено цифр, слов, картинок и других типов данных за день, неделю, месяц, год, все время.
3. Общее время запоминания за день, неделю, месяц, год, все время.

Общая статистика содержит:

1. Статистика всех пользователей по типам тренировок, в которой отображаются лучшие результаты всех пользователей
2. Количество запомненной информации всеми пользователями за день, неделю, месяц, год
3. Общее время, потраченное всеми пользователями за день, неделю, месяц, год.

Пользователь может выбирать период, за который показывать статистику.

Рейтинг и ранг пользователей

Рейтинговая таблица пользователей – таблица, в которой отображаются все пользовали по убыванию рейтинга. Рейтинговые таблицы строятся по конкретным типам тренировок, а также по общему рейтингу.

Место пользователя в рейтинговых таблицах состоит из сумы балов всех тренировок по соответствующему типу тренировки.

Ранг пользователя – это его место в рейтинговой таблице. Ранг состоит из:

1. Ранг пользователя по типам тренировок – ранг по соответствующему типу тренировки.
2. Общий ранг – ранг по общему рейтингу.

Функции

* Добавления нового пользователя
* Изменение данных пользователя
* Удаление пользователя
* Добавление новых данных в данные соответствующих тренировок (добавление новых картинока, картинок карт, слов и т.п.)
* Удаление данных из данных соответствующих типов тренировок
* Формирование статистики из результатов пользователей (личной для пользователя и общей)
* Добавление новых типов тренировок

Входные, выходные документы

Входные документы: карточка пользователя, данные для тренировок

Выходные документы: результаты тренировок пользователя