

## Приложение для проведения голосований.

Основной проблемой при высоконагруженной системе может быть одновременное выполнение запросов на изменение счетчиков голосов в БД, что может привести к следующим ситуациям:

- 1) Двумя клиентами увеличивается счетчик двух разных персонажей, при этом значение обоих счетчиков становится равным максимальному количеству голосов, достаточных для досрочного завершения голосования. В этом случае каждый из клиентов может получить ответ: что победил его персонаж, но при этом в результатах будет отображаться одинаковое количество голосов у двух персонажей и по факту одного победителя выявлено не будет.
- 2) Двумя клиентами увеличивается счетчик одного и того же персонажа. В этом случае вообще может возникнуть ошибка, т.к. два процесса одновременно пытаются воспользоваться одной ячейкой БД.

В данном приложении эта проблема решается путем последовательного обращения к ячейке базы данных через SELECT for UPDATE запросы. При этом блокируются ячейки БД к которым идет обращение в запросе.

**Достоинства** такой реализации: она проста в исполнении, пользователь сразу получает результат голосования с учетом своего голоса.

**Недостаток:** случае высоконагруженной системы большое ожидание клиента, пока сервер обработает все запросы, полученные ранее от других пользователей

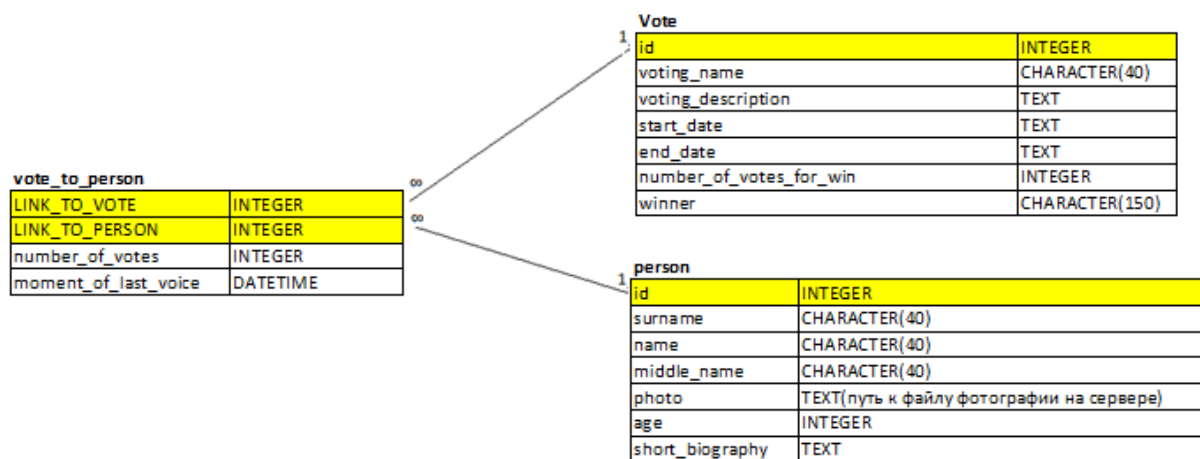
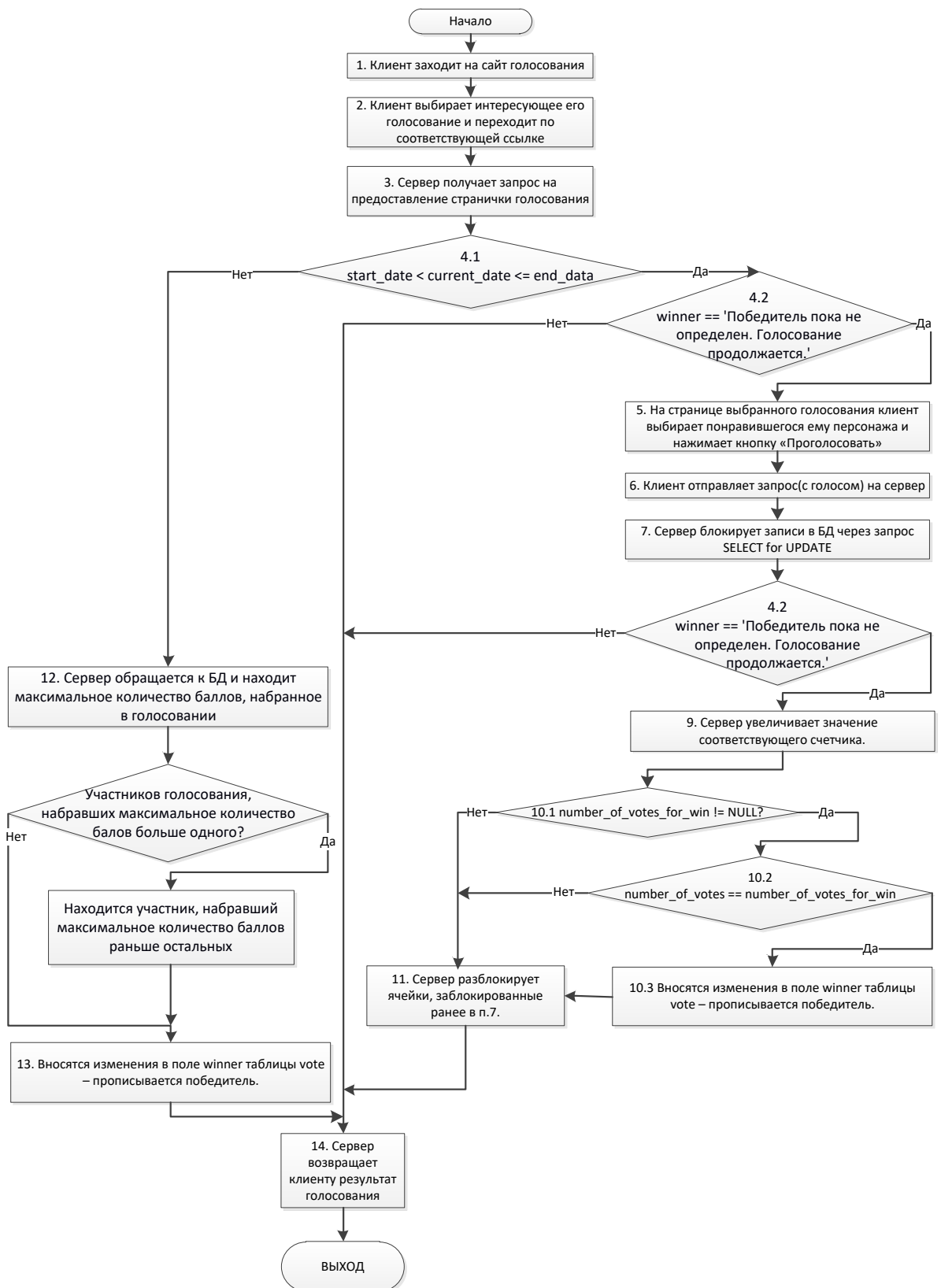


Рисунок - Схема базы данных, используемая в приложении

Алгоритм используемый в приложении:

- 1) Клиент заходит на сайт и видит список активных голосований
- 2) Клиент выбирает интересующее его голосование – переходит по соответствующей ссылке
- 3) Сервер получает запрос на предоставление странички голосования
- 4) Сервер выполняет проверку обращаясь к БД:
  - 4.1 Проверяется условие:  $start\_date < current\_date \leq end\_data$   
Если условие в п.4.1 верно, то переход к п.4.2  
Если условие в п.4.1 не верно, то переход к п.12
  - 4.2. Проверяется условие: в поле winner соответствующего голосования в таблице votes стоит значение по умолчанию?  
Если условие в п.4.2 не верно, тогда переход к п.14  
Если условие в п.4.2 верно, тогда переход к п.5
- 5) На странице выбранного голосования клиент выбирает понравившегося ему персонажа и нажимает кнопку «Проголосовать».
- 6) Клиент отправляет запрос(с голосом) на сервер
- 7) Сервер блокирует записи в БД через запрос SELECT for UPDATE
- 8) Выполняется проверка активности голосования.  
Проверяется условие: в поле winner соответствующего голосования в таблице votes стоит значение по умолчанию?  
Если условие не верно, тогда переход к п.14  
Если условие верно, тогда переход к п.9
- 9) Сервер увеличивает значение соответствующего счетчика.
- 10) Сервер выполняет проверку:
  - 10.1 Проверяется условие: задано ли значение количества голосов, достаточного для досрочного завершения голосования?
  - 10.2 Если условие в п.10.1 верно, то сервер проверяет условие: достиг ли счетчик, измененный в п.9, заданного значения, достаточного для завершения голосования?  
Если условие в п.10.1 не верно, то переход к п.11
  - 10.3 Если условие в п.10.2 верно, то:
    - вносятся изменения в поле winner таблицы vote – прописывается победитель.Если условие в п.10.2 не верно, то переход к п. 11
- 11) Сервер разблокирует ячейки, заблокированные ранее в п.7. Переход к п.14.
- 12) Сервер обращается к БД и находит максимальное количество баллов, набранное в нужном голосовании и выполняет проверку: «Участников этого голосования, набравших максимальное количество баллов больше одного?»  
Если условие не верно.  
Если условие верно, то(путем обращения к ячейке «moment\_of\_last\_voice» находится участник, набравший максимальное количество баллов раньше остальных(он и будет победителем).
- 13) Вносятся изменения в поле winner таблицы vote – прописывается победитель.
- 14) Сервер возвращает клиенту результат голосования, получая его из БД.  
Результат содержит значение ячейки winner из таблицы vote(по умолчанию она заполнена значением «Победитель пока не определен. Голосование продолжается», т.е. победитель не выявлен. Значение меняется только в случае окончания голосования).



Блок схема алгоритма голосования (реализация через блокировку ячеек БД)