

# Война вирусов

## Походовая онлайн-игра на платформе Android

Лапшин Дмитрий, Степанов Всеволод

СПб АУ РАН

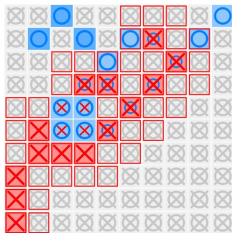
Осень 2015

# Содержание

- 1 Содержание
- 2 О проекте
  - Описание
  - Архитектура
- 3 Реализация
  - Бот
  - Хранение игр
  - Игра по сети
- 4 Сложности
  - Сложности
  - Не успели
- 5 Спасибо за внимание

## Цель проекта

Реализовать онлайн-версию игры „Война Вирусов“ с возможностью игры с другим игроком из списка знакомых или случайным противником.

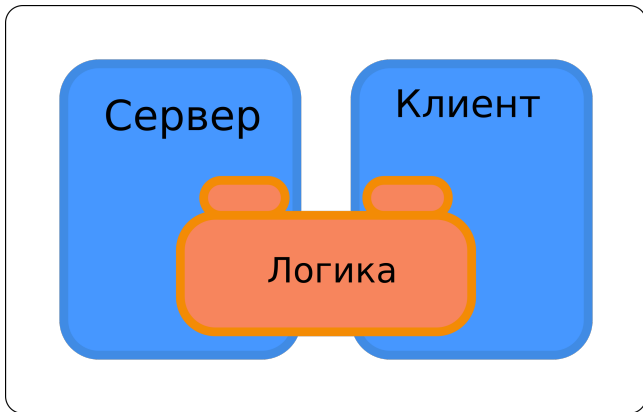


Мы посчитали, что игра интересная и несложная в реализации, а современной реализации, тем более с возможностью сетевой игры, нет.

# Общий план

- 1 На телефоне есть должно быть клиентское приложение с возможностью играть против бота (ИИ) или другого игрока.
- 2 Также игрок должен иметь возможность настраивать отображаемое имя и цвет фигур.
- 3 Просмотр законченных игр по шагам.
- 4 Поддержка одновременной работы на многих устройствах.
- 5 Серверная часть обрабатывает сетевые игры.

# Архитектура



# Логика

- 1 Информация об игроке, игре, их результатах. Модель базы данных.
- 2 Игровая логика – состояние игры, возможные ходы для текущего игрока.
- 3 Интерфейс игрока (Player) — программной оболочки действий участника игре, кто бы тот ни был (бот, сетевой игрок, локальный игрок...).

# Клиент

## 1 Интерфейс:

- 1 Отдельные окна меню, настроек, истории.
- 2 `GameActivityBase` — основа окон для отображения игры с полем и управлением.
- 3 `GameActivity`, `GameActivityRelpay` — конечные реализации окон.
- 4 Инфраструктура отображения фигурок.

## 2 Взаимодействие с вервисами Google:

- 1 Google Cloud Messaging — сетевое взаимодействие.
- 2 Google Sign-In — авторизация.

## 3 Реализация элементов логики

- 1 `HumanPlayer`, `AIPlayer`, `ClientNetworkPlayer`.
- 2 Обращение к БД от Android (SQLite).

# Сервер

- 1 GCMHandler — обработчик соединения с Google Cloud Messaging
- 2 DatabaseHandler — обработчик соединения с БД.
- 3 Сама база данных на движке MySQL.
- 4 Конфигурация запуска (systemd unit, ...).
- 5 Логика
  - 1 Обработка запросов
  - 2 ServerNetworkPlayer.



# Бот

- 1 Эвристические подходы не очень понятны, требуют времени и сил на реализацию и проверку, поэтому стратегия переборная.
- 2 Проблемы:
  - 1 Большая ветвистость дерева перебора (порядка 30-50 на уровень).
  - 2 За один ход совершается 3 движения.
  - 3 Медлительность телефонов.
- 3 Итоговый вариант
  - 1 Перебор трех движений (т.е. одного хода).
  - 2 Играем за противника жадно еще ход (тоже три движения).
  - 3 Оценочная функция – линейная комбинация количества контролируемых клеток и клеток под ударом.
- 4 Можно улучшить, но уже неплохо.

# Хранение игр

- 1 Для хранения игр, пользователей, их настроек используется база данных (SQLite на клиенте, MySQL на сервере).
- 2 Хранится только история ходов и идентификаторы пользователей: по этой информации можно восстановить всю игру.
- 3 Приостановленная игра также хранится в БД.
- 4 В теории, возможна синхронизация с сервером (*не сделано*).

# Игра по сети

- 1 Для взаимодействия клиент-сервер используется Google Cloud Messaging. Всё общение между клиентами и сервером происходит через него.
- 2 Для запуска игры серверу посылается запрос о создании игры или обновлении состояния уже идущей.
- 3 На сервере запускается игра, информация о ней пересылается клиентам, они присылают ходы.

# Сложности

**API Google.** К сожалению, местами официальная документация содержала внутренние противоречия и неточности. Официальные примеры, что ещё хуже, иногда не работали. Расследование, что не работает и почему, отняло у нас время разработки конечного функционала.

**Сериализация данных по сети.** Для пересылки игры нужно сериализовать много данных, и мы не сразу нашли готовое решение.

**Постоянная сериализация данных между окнами.** Архитектура Android даёт мало возможностей для передачи данных в исходном виде.

**Отличия структуры API Android и обычной Java, MySQL и SQLite.** Код обращений к сети и БД пришлось переписывать дважды.

# Не успели

- 1 Сервер обрабатывает только одну игру одновременно.
- 2 Синхронизация данных между многими клиентами.

# Спасибо за внимание

Ссылки:

Репозиторий: <https://github.com/LDVSOFT/War-Of-Viruses>

APK: <https://yadi.sk/d/79-nsxSGqMFq>