

# Разработка технологии взаимодействия гетерогенных систем с использованием метапрограммирования

Константинов Александр, 545 группа  
Научный руководитель: Соломатов К.  
В.

Рецензент: Шкредов С.Д.

# Основные идеи

- Трехзвенная архитектура



- Клиенты для разных платформ
- Удаленный вызов процедур

# Приложение

- Четыре клиента:
  - Оконное приложение
  - GWT
  - Android
  - iPad
- Языки программирования:
  - Java
  - ObjectiveC
- Сервер:
  - AppEngine

# Постановка задачи

- Исследовать существующие подходы
- Реализовать необходимые языки
- Создать генераторы для них
- Разработать метод кодирования данных
- Произвести внедрение

# Существующие технологии

- Удаленный вызов процедур
  - XML-RPC, JSON-RPC, SOAP, .NET Remoting, RMI, Corba и другие
- Минусы
  - Тяжеловесны или сложны (Corba, Soap)
  - Нет кроссплатформенности (.NET Remoting, RMI)
  - Ограниченность функционала (Thrift)
  - Нерациональная сериализация (XML-RPC)

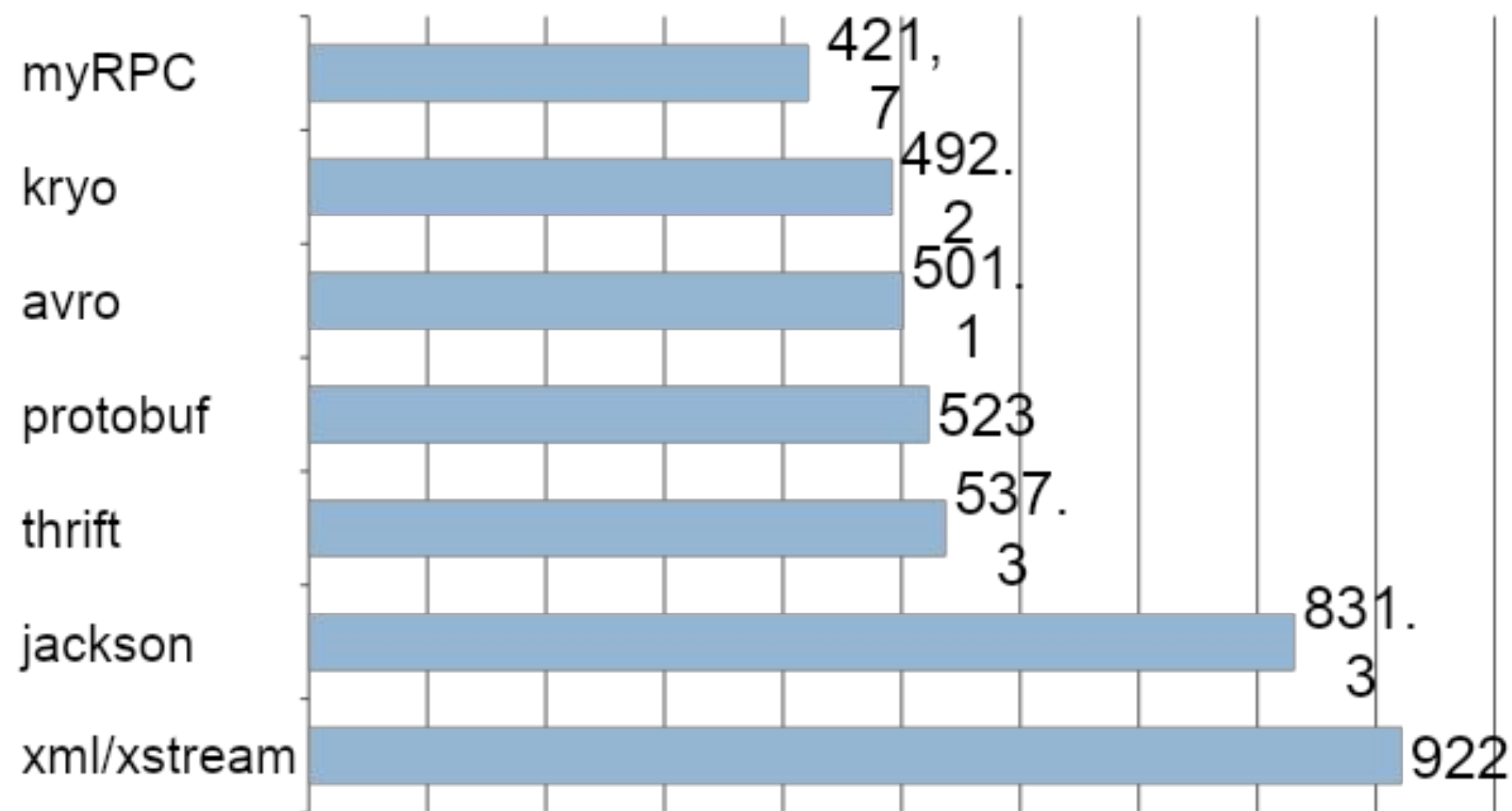
# Существующие технологии - 2

- **Сериализация**
  - Избыточность формата
  - Избыточность структуры
  - Отсутствие информации о передаваемых данных

# Сжатие информации

- Основа алгоритма – алгоритм protobuf
- Оптимизации
  - Объединение запросов
  - Жесткая структура сообщений
  - Дополнительная информация о сообщении
  - Использование идентификаторов узлов

## Размер сообщения в кБайтах





```
messages MyMessages {  
    enum AccessLevel {  
        READ,  
        WRITE,  
        ADMIN  
    }  
    message Resource {  
        int id;  
        AccessLevel level;  
        array<User> editors;  
    }  
}
```

```
service myService {  
    AccessLevel getAccess(User u) throws  
    UserException;  
}
```

# Генерация в Objective C

- Разработка паттернов
  - Перечисления
  - Анонимные классы
  - Асинхронные вызовы
- Управление памятью

# Результаты

- Исследованы существующие RPC и технологии сжатия
- Реализованы языки сообщений и сервисов
- Реализованы генераторы в Objective C и Java
- Разработан метод кодирования
- Создана поддержка событий – не было запланировано
- Проведена интеграция