

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)

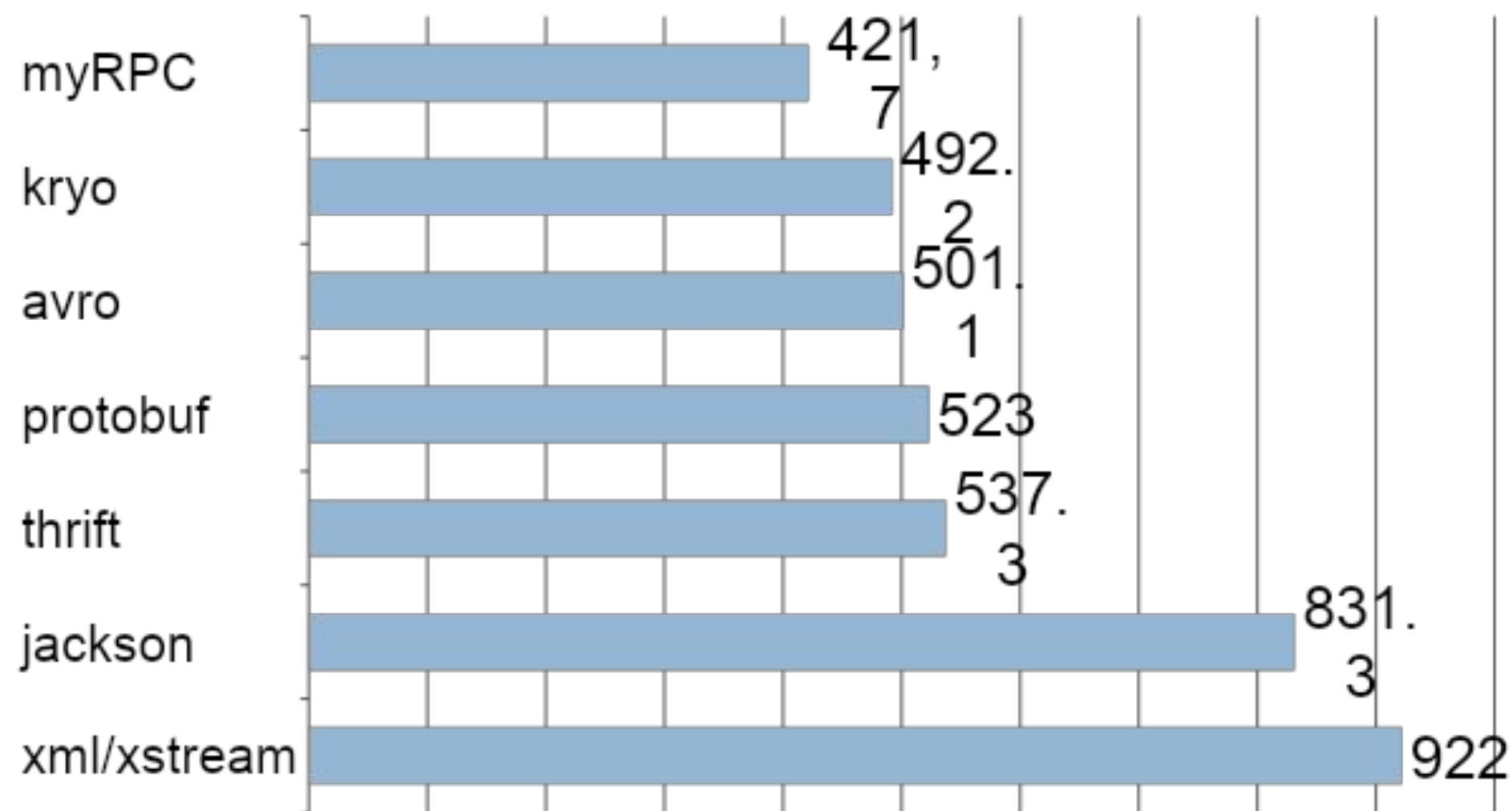
Существующие технологии - 2

- **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