

# SimLabs RnD Projects

Fall 2016

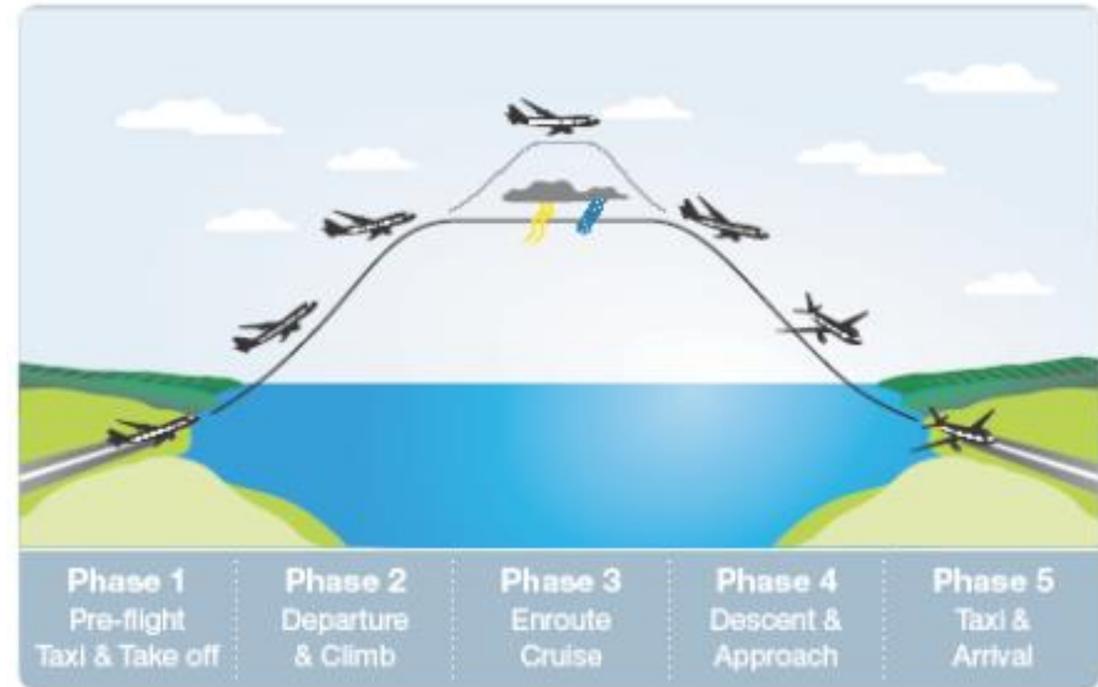
# Introduction



- **SimLabs** разрабатывает программные решения для управления воздушным движением в гражданской авиации
- Место проведения: офис на Петроградской стороне
- Количество студентов: 1-2
- Контакты: [valery.lesin@sim-labs.com](mailto:valery.lesin@sim-labs.com)

# 1. Improved Trajectory Prediction

- Траектории движения самолетов определяются вычислительной моделью на основе известных летно-технических характеристик (ЛТХ), а также набора неизвестных управляющих воздействий.
- При разных условиях эти воздействия могут значительно отличаться; зависят от:
  - авиакомпании самолета;
  - типа/возраста воздушного судна;
  - погодных условий/времени суток;
  - аэропортов вылета/прилета;
  - и т.д.
- Задача: провести анализ реальных треков и планов самолетов (база более 100 тыс. треков), с тем, чтобы определить управляющие воздействия (в зависимости от факторов выше), дополнить процедурную модель.
- Задача выполняется совместно с Алексеем Шпильманом.



## 2. Aircraft conflict resolution AI

- Разрешить конфликты между самолетами:
  - Используя имеющуюся систему обнаружения конфликтов
  - Учитывая ЛТХ самолета
  - Избегая появления новых конфликтов
  - Минимизируя количество команд диспетчера
  - и т.д.

Применения:

- AI диспетчера для симулятора
- Рекомендательная система



# 3. Real time video decoding in browser

## Описание

Клиент в браузер по сети поступает сырой поток кадров (e.g. VP8/H.264) с разрешением 1920x1080 и частотой кадров 60 Hz.

## Цель

Исследовать способы максимально эффективно (ограниченная задержка 5 - 10ms) декодировать получаемый поток кадров и отображать на клиенте.

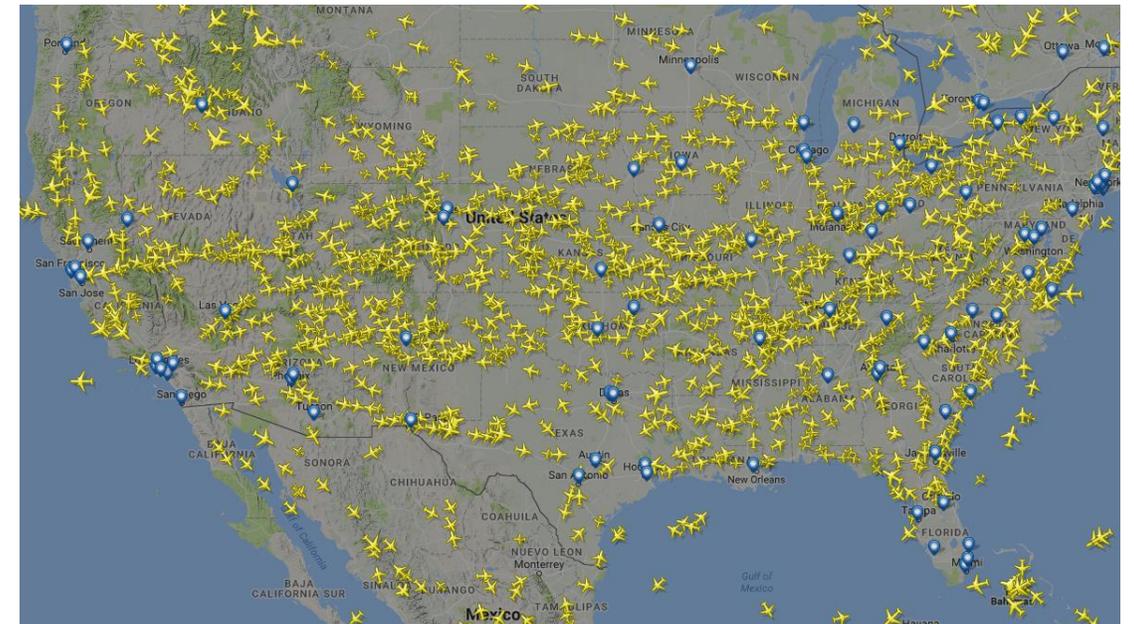
## Ограничения

- По возможности сохранить входной поток таким, какой есть (т.е. разрешение и частоту оставить исходными) и не предъявлять слишком высокие требования к аппаратной части клиента.
- Не хотелось бы прибегать к специфичным для браузера SDK, например, NaCl для Chrome.
- Возможно, есть смысл поменять способ и формат кодирования видеопотока (например, [воспользоваться](#) WebRTC).



# 4. Aircraft motion simulation via GPGPU

- Задача: реализовать систему массового моделирования движения воздушных судов (1 тыс. и более) с использованием возможностей вычислений на GPU. Сейчас есть только на CPU.
- Учесть:
  - Летно-технические характеристики
  - Процедуры движения (буксировка, рулежка, взлет, заход на посадку, движение на эшелоне, и т.д.)
  - Сложные пространственные данные: погода, закрытые для движения сектора и т.д.
- Возможные дополнения:
  - Определение воздушных и наземных конфликтных ситуаций
  - Расчет информации для системы предотвращения конфликтов (AI)
- Применения:
  - Тренажер авиадиспетчера
  - Предсказание траекторий самолета для систем управления воздушным движением
  - Нагрузочное тестирование структуры воздушного пространства



Вопросы?