

Проекты НИР

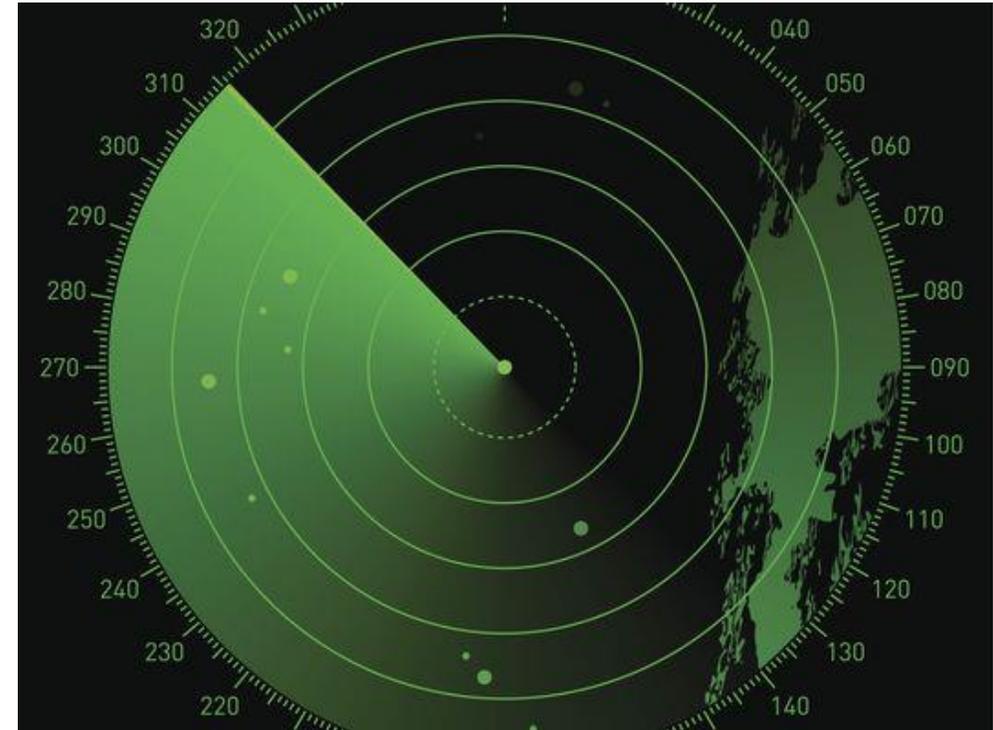
SimLabs, весна 2015

Организационные вопросы

- Контакты:
 - valery.lesin@sim-labs.com
- Место проведения:
 - Офис SimLabs на Васильевском острове
- Количество проектов:
 - Один тренажерный
 - Один по трехмерной графике графике

Surveillance Data Processing

- Как самолет виден радаром? Моделирование.
 - Ошибки первичной радиолокации (расстояние, угол)
 - Ошибки вторичной радиолокации (ошибки идентификации/высоты)
 - Ложные срабатывания (false positive, false negative)
 - Ограничения видимости (рельеф, погода)
- А где на самом деле самолет?
 - Определение наиболее вероятного положения самолета на основе данных от нескольких радаров (разного типа, разные характеристики)
 - Статистический анализ
 - Экстраполяция движения, ЛТХ



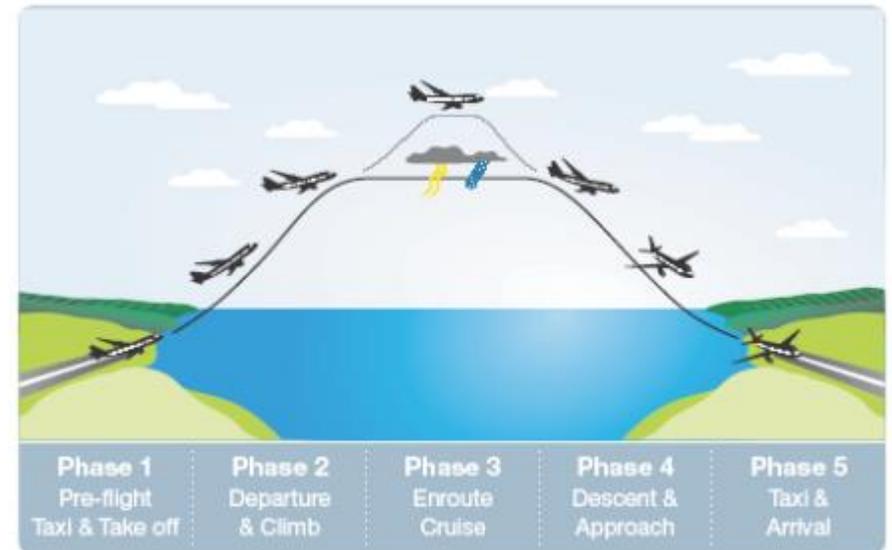
Labels placement



- Картографическая задача: подписи населенных пунктов, рек и т.д.
- Актуальна как для 2D, так и для 3D.
- Задача: выбрать конфигурацию меток
 - минимизируя общее перекрытие (между собой, с доп. особенностями)
 - стабильную относительно небольших изменений видимой зоны
- Интерактивное позиционирование меток

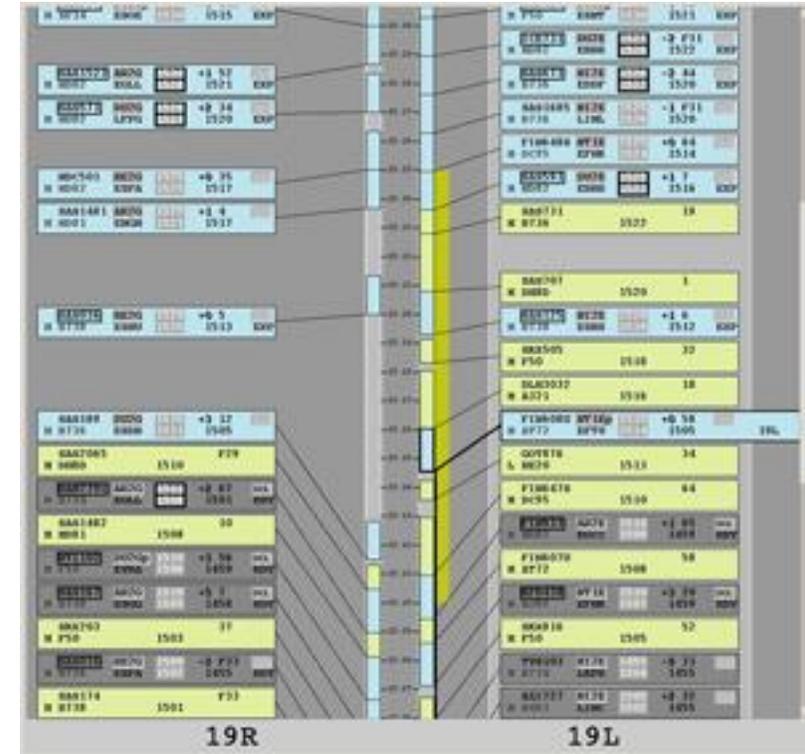
Improved Trajectory Prediction

- Траектории движения самолетов существенно зависят от их летно-технических характеристик (ЛТХ)
- Но также существенно оказывают влияние:
 - тип воздушного судна;
 - авиакомпания, которой принадлежит самолет;
 - погодные условия/время суток;
 - аэропорты вылета/прилета;
 - ...
- Задача: провести анализ обучающей выборки, оценить влияние разных факторов, дополнить процедурную модель.



Arrival/Departure Manager

- Перед взлетом из аэропорта самолет проходит несколько процедур, позволяющих ему добраться от места парковки/посадки пассажиров до взлета (буксировка, рулежка, deicing, и т.д.).
- При этом все самолеты в аэропорту конкурируют за использование ВПП, рулежек, площадок обработки антиобледенителем и т.д.
- И всем им нужно вылететь, уложившись в свое небольшое временное окно.
- Задача: используя знание инфраструктуры аэропорта и временные окна их вылетов, составить расписание перемещения самолетов в аэропорту, увеличивая пропускную способность аэродрома.
- Дополнение: сшивка решения с расписанием прибытия.

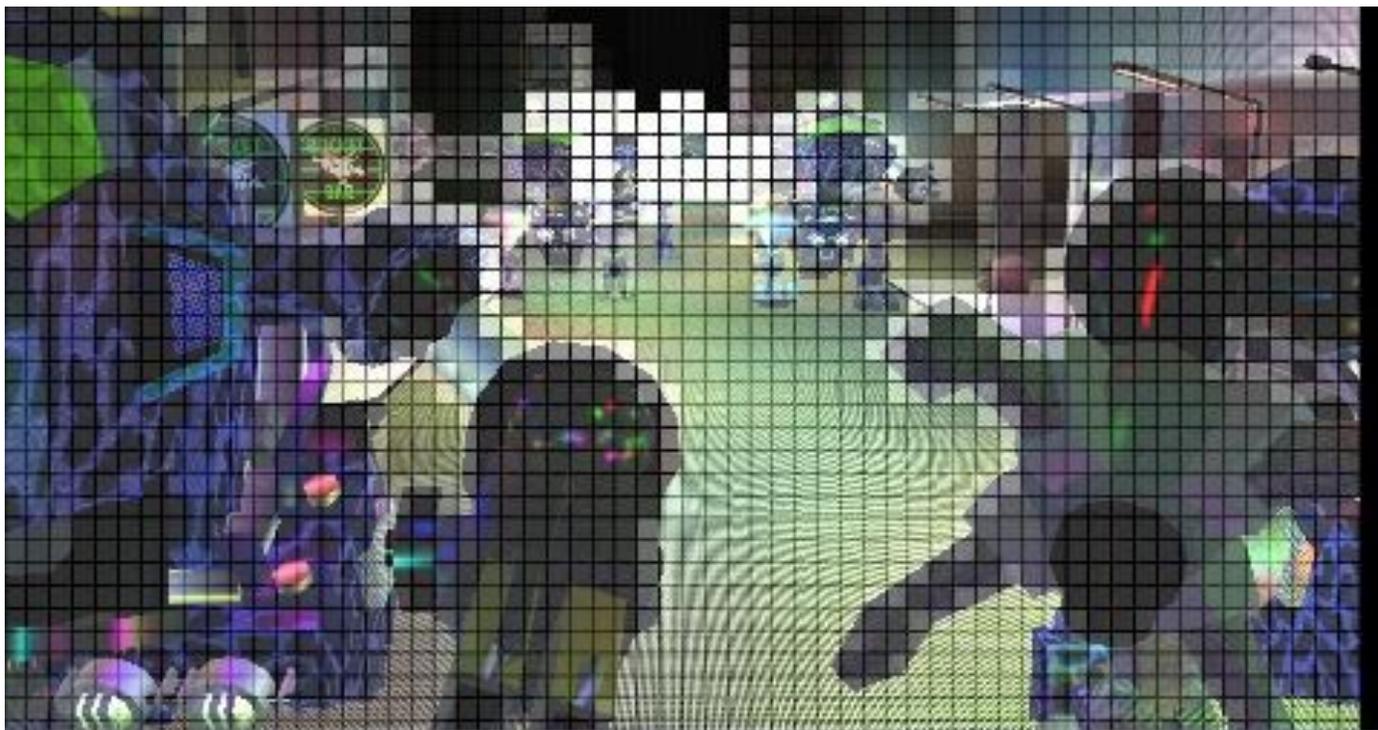


Real Time 3D Graphics

- Требования:
 - знания API OpenGL на уровне 4.0 и выше;
 - знание графического конвейера и его программируемых стадий;
 - опыт использования геометрических/тесселяционных или compute-шейдеров.

Tiled Shading (множественное освещение)

- Построение для каждого тайла списка влияющих на него источников (compute-shader, gpu-lists, atomics)
- Построение теневых карт для релевантных источников и их «ленивое» обновление
- Использование tiled ырфвштп в реальных 3D сценах.



Procedural surface objects

- Задавание контурами областей на сцене: снег, лес, кусты, камни, ...
- Контурные динамические и могут меняться во времени (уборка снега).
- Контурные могут задавать дискретные объекты (деревья в лесу, кусты), в этом случае с помощью шумов и фрактальных техник нужно строить их распределение в контуре.
- Могут задавать непрерывное покрытие (грязь, снег). Для такого покрытия необходимо строить проективные текстуры с последующим их наложением для генерации процедурных поверхностей при выводе сцены.



Height Map Visualization (whole Earth)

- Отрисовка больших баз данных высот.
- Преподсчет в удобные для стриминга структуры (например, квадродережья на граях кубемапа).
- Реализация быстрого стриминга данных и извлечения данных с любого уровня.
- Визуализация высотных данных в режиме глобуса и при подлете к земле.
- Дополнительно: «уточнение» данных для камеры вблизи поверхности.

