**Слайд 1**

\*Читаем слайд

**Слайд 2**

В ходе выполнения дипломного проекта необходимо было разработать приложение, позволяющее выполнять построение радиотрассы и области радиопокрытия в офлайн режиме.

**Слайд 3**

На первом этапе разработки производился анализ предметной области, заключающийся в анализе алгоритмов с целью установление последовательности действий и определения набора данных, необходимых для решения.

Для построения радиотрассы необходимы следующие действия:

1)

2)

3)

Следовательно, необходимы координаты точек маршрута радиотрассы, высоты, дистанции между объектом и источником сигнала, высоты линии сигнала, точки зоны Френеля.

**Слайд 4**

В ходе выполнения анализа расчета области радиопокрытия стало очевидно, что это является многократным решением предыдущей задачи. Значит, набор данных тот же.

**Слайд 5**

Несмотря на то, что подобные решения уже существуют, они не соответствуют требованиям заказчика, поэтому необходимо выполнить разработку приложения с учетом требований. Для этого было сформулировано тз.

**Слайд 6**

Основными требованиями к программной реализации являются:

- кроссплатформенность

- открытые исходные коды

- вычислительная эффективность

**Слайд 7**

На втором этапе работ производился выбор архитектурно – структурных решений, включающий в себя:

1)

2)

3)

**Слайд 8**

Текущая схема взаимодействия с сервером карт не подходит для решения задачи, так как запрос происходит при событиях, не возникающих в задаче.

**Слайд 9**

Было принято решение об изменении взаимодействия с сервером карт, изменив события для формирования запроса в клиентской части, и вынеся разработанную часть в отдельный модуль внутри приложения.

**Слайд 10**

Далее производилась генерация карты высот, так как ее не оказалось на сервере. Для генерации карты сначала определялся необходимый для корректной работы уровень детализации карты, а затем генерация тайлов.

**Слайд 11**

В ходе сравнения доступных форматов данных было определено, что лучшим решением будет использование srtm

**Слайд 12**

При выборе масштаба, выбор был между – 17 и 11 масштабом.

На 17 масштабе на один тайл на экваторе приходится область в 92м. На 11 масштабе на ту же область, приходится 1 пиксель. (Тоже на экваторе)

Из-за избыточности первого, было принято решение об использовании масштаба 11.

**Слайд 13**

Генерация тайлов производилась при помощи использования сторонней проги. Выбор был между … и …, но из-за того, что … не полная, то выбор был сделан в пользу …

**Слайд 14**

\*тут приведено правило вычисления кода цвета

**Слайд 15**

Далее выполнялась проектирование приложения, состоящие из…

1)

2)

3)

4)

**Слайд 16**

Для описания структуры приложения использовалась диаграмма прецедентов.

**Слайд 17**

Далее был описан процесс работы приложения. Это было сделано с целью выявления общих частей программы, которое необходимо учесть при дальнейшей разработке для устранения дублирования.

**Слайд 18**

Была описана циркуляция потоков данных для запроса тайла. Эта диаграмма показывает, что между модулями нет высокой степени связности.

**Слайд 19**

Были разработаны алгоритмы.

1)

2)

3)

**Слайд 20**

Алгоритм расчета пересечения профиля с границами зоны Френеля необходим для определения типа радиотрассы с последующим использованием этого при построении области радиопокрытия.

**Слайд 21**

На основании требований к программной реализации, описанных в тз, в качестве ЯП был выбран С++, фреймворк кути и для построения графика для радиотрассы – библиотека qwt.

В ходе реализации клиентского модуля построена диаграмма кооперация клиентской части для запроса тайлов. На ее основании были разработаны классы

**Слайд 22**

В качестве тестирования был проведен запрос тайла по определенным географическим координатам и сравнен с тем, который должен был получиться.

**Слайд 23**

Для расчета радиотрассы были разработаны классы.

**Слайд 24**

Для тестирования использовалось приложение радио мобайл.

**Слайд 25**

Были разработаны классы для расчета и построения зоны радиопокрытия.

**Слайд 26**

При выполнении построения области радиопокрытия были использованы 2 подхода разбиения области на фрагменты: использование точек маршрута радиотрассы и разбиение на одинаковые фрагменты. Второй подход оказался лучше.

**Слайд 27**

Выполнена 3д визуализация. Результат на слайде.

**Слайд 28**

В ходе выполнения дипломного проекта было разработано приложение, соответствующее требованиям, описанным в техническом задании.

Приложение отличается от аналогичных решений наличием возможности построения 3-х мерной модели рельефа, что позволяет пользователю визуально оценить правильность выполненных расчетов.

Время: 5 мин