УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Дисциплина «Информационный системы и базы данных»

**Курсовая работа**

Этап 1

Студент

*Митрофанов Е. Ю.*

*Любкин А. С.*

*P33101*

Преподаватель

*Николаев В. В.*

Санкт-Петербург, 2021 г.

Описание предметной области

Проектирование искусственных городов

Общий план города содержит несколько проименованных граничащих друг с другом кварталов, каждый из которых состоит из пересекающихся улиц. На улицах находятся различные сооружения, отличающиеся типом и этажностью. Строительством объектов занимаются выделенные пронумерованные бригады рабочих различной численности, которые используют соответствующие зданию строительные материалы различных типов и цен, транспортировкой которых занимаются службы доставки, сотрудничающие с конкретными бригадами и выставляющие свой тариф.

По завершении постройки здания его принимает комитет, который закреплен за конкретным кварталом. Каждый из комитетов принимает с различной строгостью.

Существует набор служб различный типов с соответствующими ценами, подключенные к конкретным зданиям, и обслуживающие команды, занимающиеся конкретной службой в данном квартале по конкретному тарифу.

Город связан набором маршрутов общественного транспорта различных типов, каждый из которых включает в себя улицы, по которым он построен, и кварталы, которые он соединяет.

Описание и правила

**Квартал** – прямоугольный участок города, являющийся совокупностью нескольких внутренних улиц (как минимум две). Кварталы имеют названия и разделяются внешними улицами по периметру. У каждого квартала до 4-х соседних кварталов, минимум - 0, если город состоит из одного квартала.

**Улица** – совокупность зданий, привязанная к одному или двум кварталам. В зависимости от количества кварталов улица является внутренней или внешней. Улица имеет название и может пересекаться с другими улицами.

**Здание** – объект конкретного типа (жилой дом, коммерция, производственное здание, административное здание), имеющий целочисленный ненулевой номер и этажность (как минимум один). Прикреплено к конкретной улице. Также имеет коэффициент готовности в процентах (целое число 0–100). 100% готовности здания означает, что здание принято комитетом, 0–99% - здание находится в разработке. Коэффициент готовности влияет на то, будет ли принято здание комитетом.

**Строительная бригада** – административная единица, занимающаяся постройкой здания. Имеет целочисленный номер (больше ноля) и размер (от 2)

**Стройматериал** – объект конкретного типа (дерево, камень, металл, стекло, песок, бетон и т. д.) в определенном целочисленном положительном количестве и по цене больше ноля (действительное число в долларах).

**Служба доставки** – административная единица, занимающаяся доставкой стройматериалов для строительных бригад по тарифу (действительное число в долларах).

**Комитет сдачи объектов** – административная единица, принимающая здание (выставление коэффициента 100% для здания). Имеет коэффициент строгости, на основании которого принимается решение о принятии/непринятии (целое число 0–9). Решение принимается по следующему алгоритму: если (коэффициент готовности здания - 90) меньше строгости комитета - здание не принимается, иначе - принимается, и коэффициент готовности устанавливается 100.

**Городская служба** – подключаемая услуга конкретного типа (электроэнергия, водоснабжение, газ, отопление, вывоз мусора). Также для каждого типа предусмотрен тариф (действительное положительное число в долларах).

**Обслуживающая команда** – административная единица, занимающаяся подключением службы к конкретным зданиям в заданном квартале. Команда назначает тариф за обслуживание (действительное положительное число в долларах).

**Маршрут** – совокупность улиц, связанных одним номером (целое положительное число) и типом транспорта (автобус, трамвай, троллейбус, маршрутное такси). Маршрут соединяет кварталы (квартал может быть один, если маршрут построен внутри одного квартала).

Бизнес-процессы

Основная цель данной базы данных - учет проектирования и строительства искусственных городов. База данных позволяет быстро оценить планировку города, готовность как отдельно взятых зданий, так и целых кварталов.

Эта информация будет полезна людям, которые планируют переехать/вложиться в искусственный город. Они смогут выбрать наиболее подходящее для них место, оценить перспективы города и принять решение, основываясь на этих данных без необходимости тратить время на личный осмотр.

Также данная БД будет весьма полезна для различных отчетностей. Мы можем оценить, укладывается ли работа в срок, оценить работу бригад рабочих и т. д.

В дополнение к этому, базу данных можно использовать для планирования оптимального маршрута при использовании общественного транспорта.

Ссылки на источники

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Иннополис#Городская_инфраструктура>

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Иннополис#Транспорт>

<https://hp.itmo.ru/ru/tech-valley>