

# Путеводитель по зданию «Нить Ариадны»

**Автор:**

***Инфлянскас Роман Вацловович***

Люберцы, лицей №12, 11<sup>A</sup> класс

**Научный руководитель:**

***Трусов Борис Георгиевич***

д.т.н., профессор, заведующий кафедрой ИУ-7  
МГТУ им. Н.Э. Баумана

# Цели и задачи работы

**Целью работы** является разработка программного обеспечения, позволяющего отображать поэтажный план здания, осуществлять поиск нужных областей и находить между объектами кратчайшие пути.

## **Решаемые задачи:**

- анализ предметной области;
- создание программного обеспечения;
- создание поэтажных планов зданий для тестирования.

# Состав путеводителя

отображение  
поэтажного плана здания;  
поиск областей;  
нахождение между объектами  
кратчайших путей

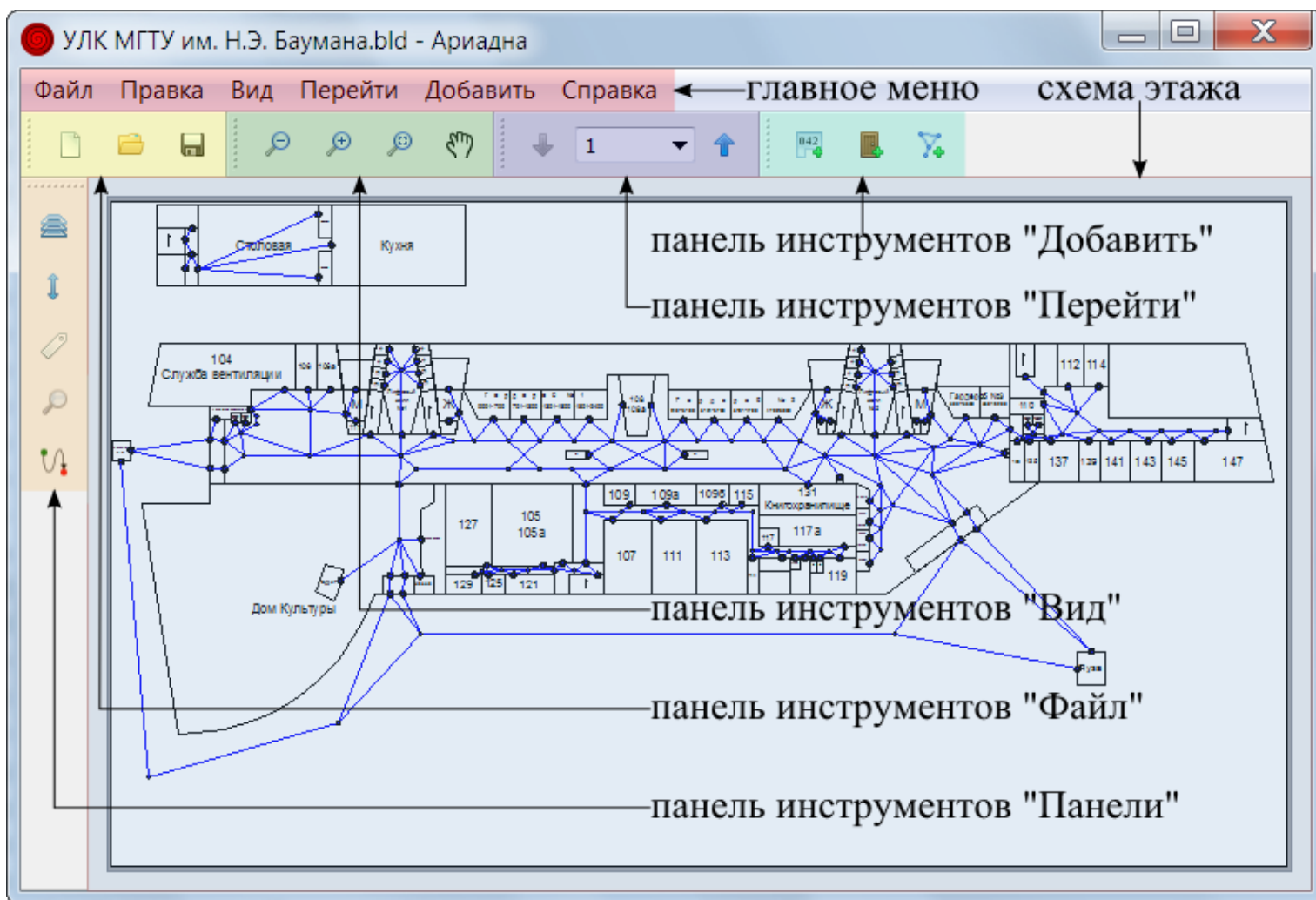
**Тесей**

функциональность  
программы Тесей  
+  
создание и изменение  
поэтажного плана здания

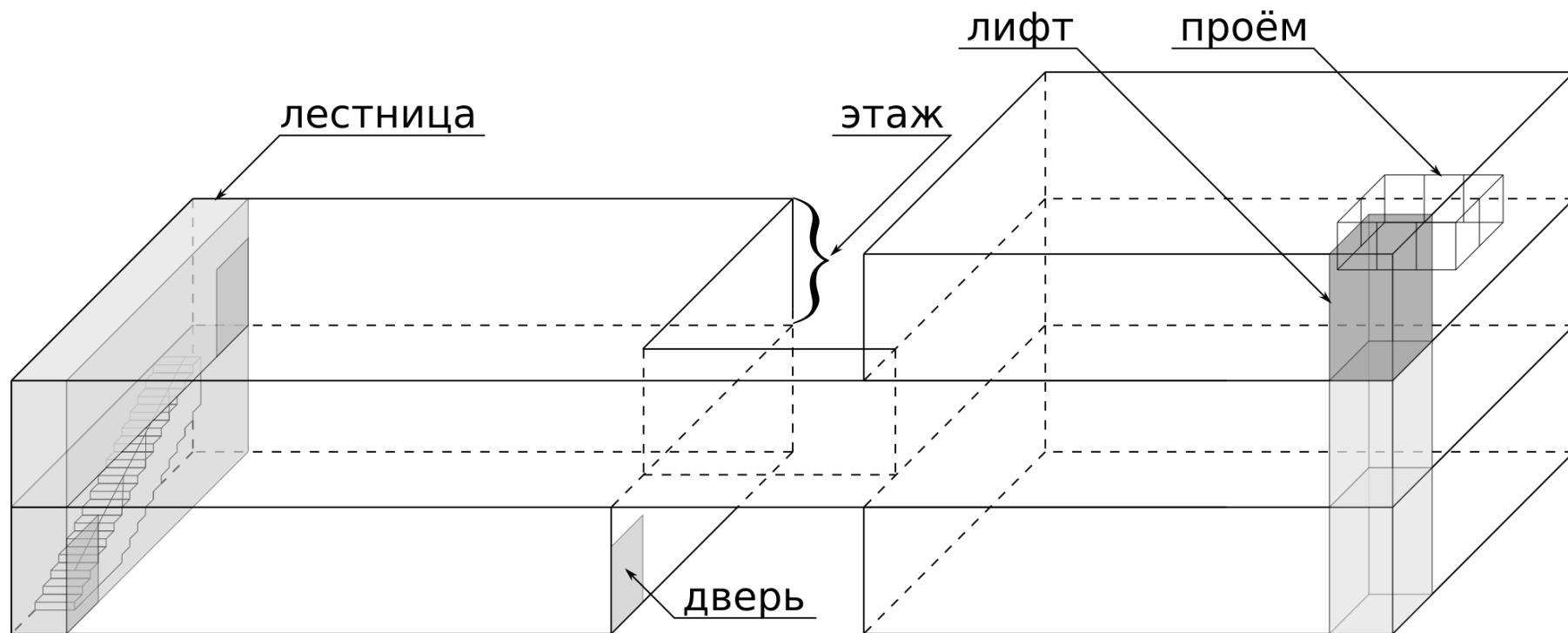
**Ариадна**

**Нить Ариадны**

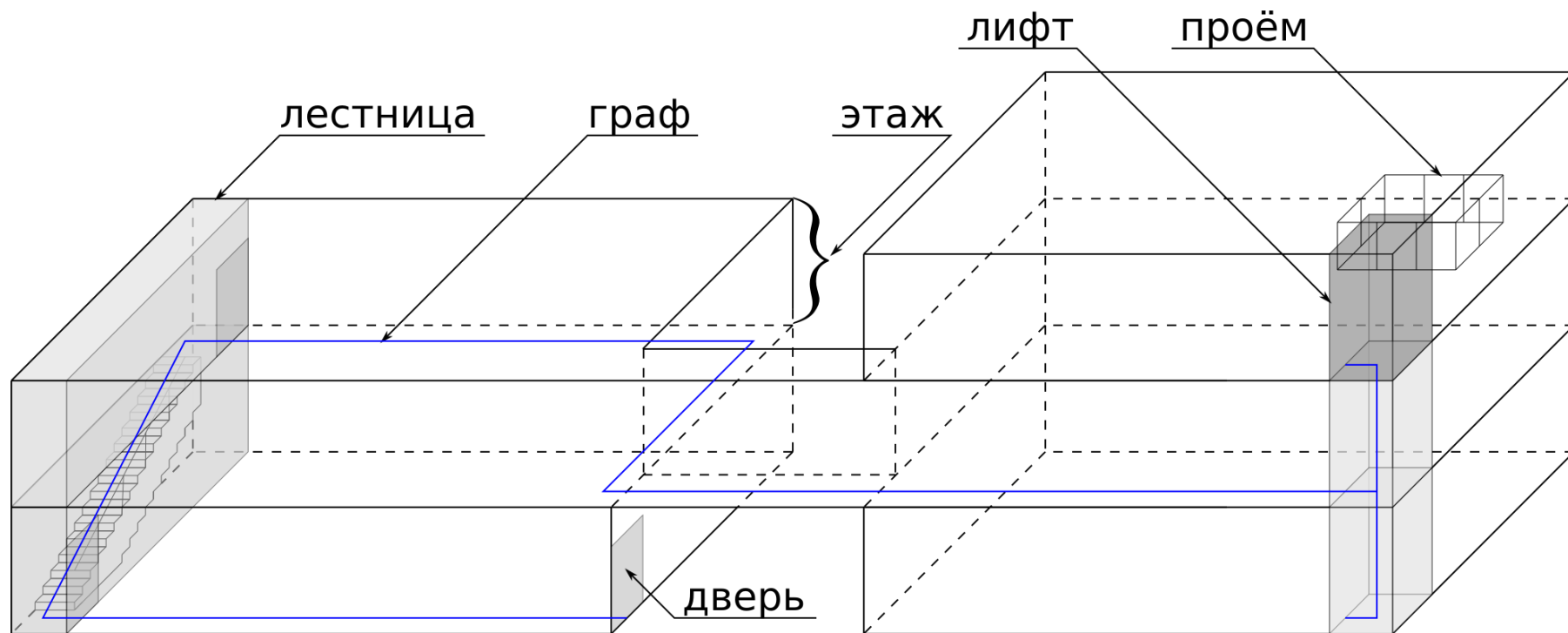
# Главное окно программы *Ариадна*



# Трёхмерная модель здания



# Трёхмерная модель здания

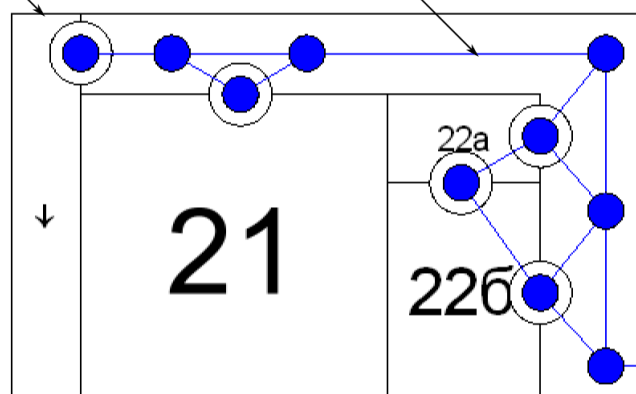


# Поэтажный план здания

лестница

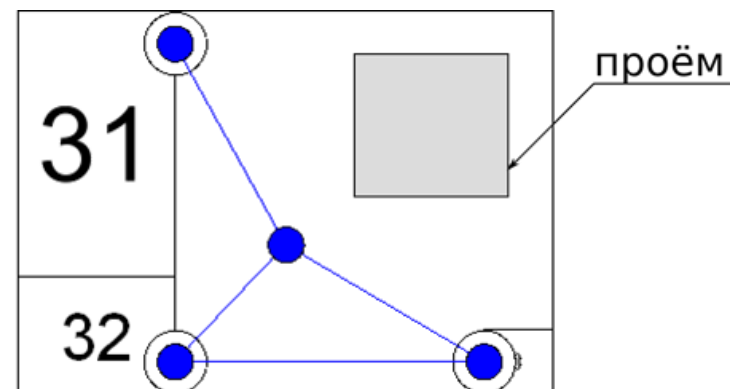
граф

этаж

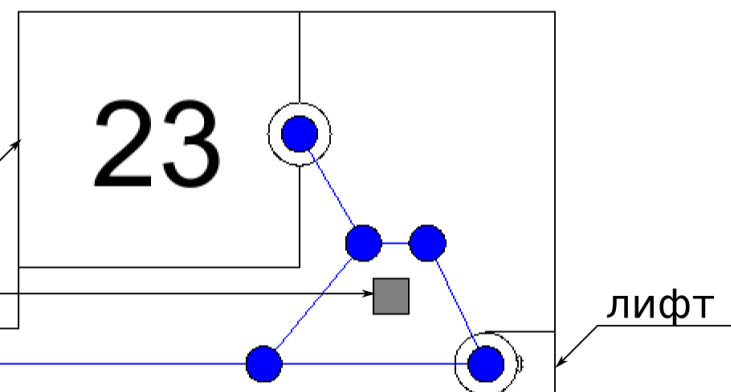


помещение

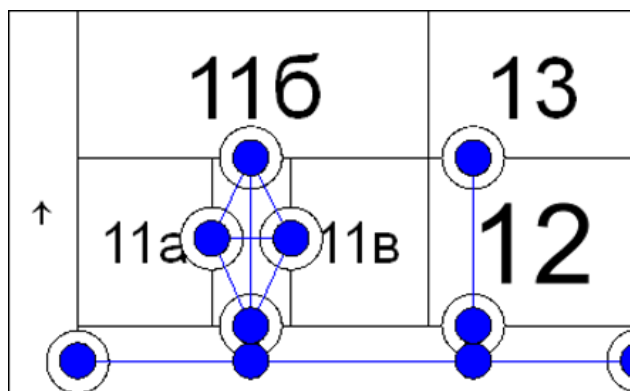
колонна



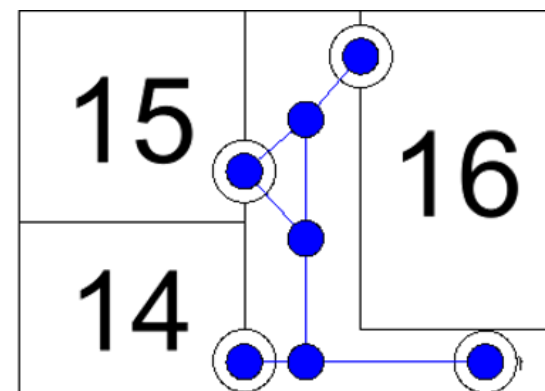
проём



лифт



дверь



# Реализуемые функции программы

- Рисование планов этажей
- Рисование графа
- Связывание этажей
- Поиск областей
- Поиск кратчайших путей



# Рисование планов этажей

- Создание этажей.
- Рисование областей и дверей:
  - хранение в древовидной структуре;
  - использование прилипания;
  - возможность использования подложки.
- Указание свойств областей:
  - тип: помещение, проём, колонна;
  - текстовые поля: номер, название, описание, надпись.

# Рисование графа

- Связывание вершин с дверьми.
- Использование прилипания к дверям и вершинам.

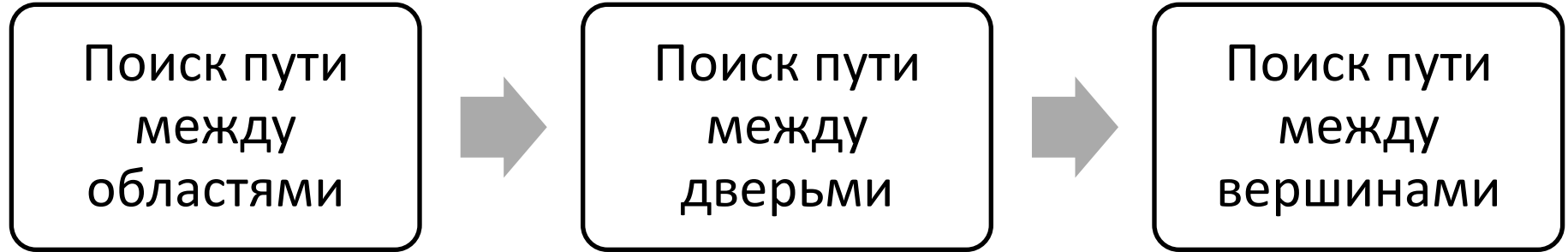
## Связывание этажей

При объединении областей в вертикаль типа лестница или лифт происходит добавление в граф рёбер, связывающих вершины, соответствующих областям.

Задание весов рёбер:

- на плоскости: длина ребра;
- между этажами: расстояние, которое прошёл бы человек по плоскости, за время подъёма (спуска).

# Поиск кратчайших путей



Для поиска пути между вершинами используется алгоритм, основанный на алгоритме Дейкстры.

Поиск запускается несколько раз с разными параметрами (прокладывать маршрут используя/не используя лестницы/лифты) и выдаёт несколько вариантов путей.

# Достигнутые результаты

- показана актуальность разработки путеводителя по зданию;
- проанализированы алгоритмы для нахождения кратчайших путей;
- разработан путеводитель по зданию *Нить Ариадны*.
- созданы файлы зданий учебно-лабораторного корпуса МГТУ им. Н.Э. Баумана и Государственного Музея Изобразительных Искусств им. А.С. Пушкина для демонстрации работы путеводителя.