

# Подсистема визуализации поиска решения на графе состояний в РДО

## Вывод результатов поиска решения в существующих системах РДО

### Недостатки:

- доработка формата вывода трассировки улучшила читабельность, но не наглядность
- навигация по графу пространства состояний осталась неудобной

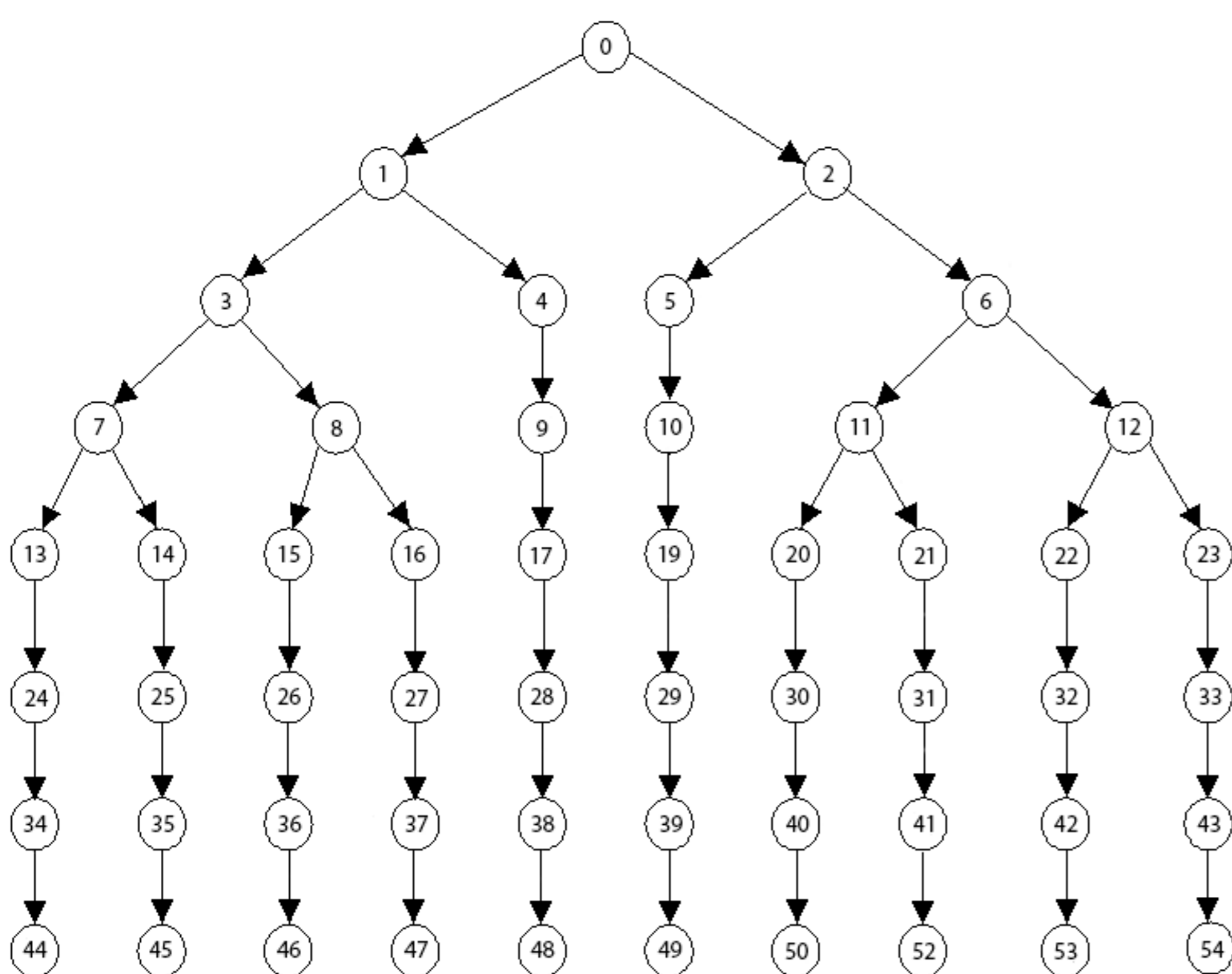
```
SO 2 1 1 1
STD 3 2 2 2 1 1 1 2 1 6
SRK 0 1 1 1 2
SRK 0 2 6 1
STN 4 2 2 2 2 1 1 2 2 6
SRK 0 1 2 2 2
SRK 0 2 6 3
STN 5 2 2 2 3 1 1 2 5 6
SRK 0 1 5 5 2
SRK 0 2 6 5
SO 3 1 1 1
STN 6 3 2 2 2 1 1 2 5 6
SRK 0 1 5 5 4
SRK 0 2 6 5
STD 6 3 2 2 4 1 1 2 4 6
SRK 0 1 4 4 4
SRK 0 2 6 1
SO 4 2 2 2
STD 6 4 3 3 1 1 1 2 2 6
SRK 0 1 2 2 3
SRK 0 2 6 2
```

Трассировка точки принятия решений типа search в RAO-Studio

```
ES 0.0 2
SB 0.0 Расстановка_фишек
STN [0]->[1] Перемещение_влево(Фишка1, Дырка) [f = 1.0, g = 1.0, h = 0.0, cost = 1.0]
STN [0]->[2] Перемещение_вверх(Фишка4, Дырка) [f = 1.0, g = 1.0, h = 0.0, cost = 1.0]
SO [0]->[1] [f = 1.0, g = 1.0, h = 0.0]
STN [1]->[3] Перемещение_вправо(Фишка1, Дырка) [f = 2.0, g = 2.0, h = 0.0, cost = 1.0]
STN [1]->[4] Перемещение_влево(Фишка2, Дырка) [f = 2.0, g = 2.0, h = 0.0, cost = 1.0]
STN [1]->[5] Перемещение_вверх(Фишка5, Дырка) [f = 2.0, g = 2.0, h = 0.0, cost = 1.0]
SO [0]->[2] [f = 1.0, g = 1.0, h = 0.0]
STN [2]->[6] Перемещение_влево(Фишка5, Дырка) [f = 2.0, g = 2.0, h = 0.0, cost = 1.0]
STD [2]->[7] Перемещение_вниз(Фишка4, Дырка) [f = 2.0, g = 2.0, h = 0.0, cost = 1.0]
SO [1]->[5] [f = 2.0, g = 2.0, h = 0.0]
STN [5]->[7] Перемещение_вправо(Фишка4, Дырка) [f = 3.0, g = 3.0, h = 0.0, cost = 1.0]
STN [5]->[8] Перемещение_влево(Фишка3, Дырка) [f = 3.0, g = 3.0, h = 0.0, cost = 1.0]
STD [5]->[9] Перемещение_вниз(Фишка5, Дырка) [f = 3.0, g = 3.0, h = 0.0, cost = 1.0]
SO [2]->[6] [f = 2.0, g = 2.0, h = 0.0]
STD [6]->[9] Перемещение_вправо(Фишка5, Дырка) [f = 3.0, g = 3.0, h = 0.0, cost = 1.0]
STN [6]->[9] Перемещение_влево(Фишка3, Дырка) [f = 3.0, g = 3.0, h = 0.0, cost = 1.0]
STN [6]->[10] Перемещение_вниз(Фишка1, Дырка) [f = 3.0, g = 3.0, h = 0.0, cost = 1.0]
```

Трассировка точки принятия решений типа search в RAO-XT

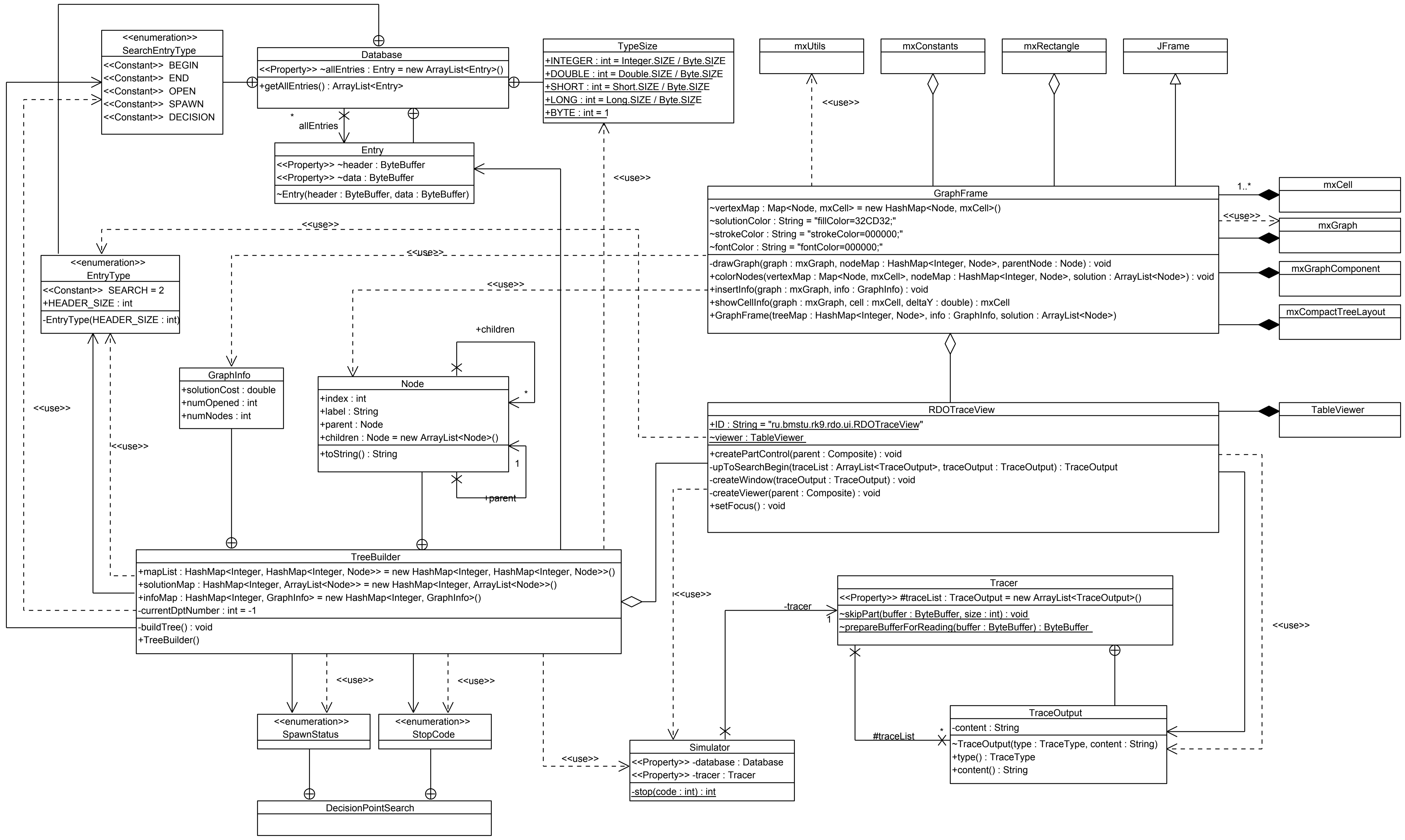
Главная проблема: отсутствует возможность вывода пространства поиска в формате, передающем его суть

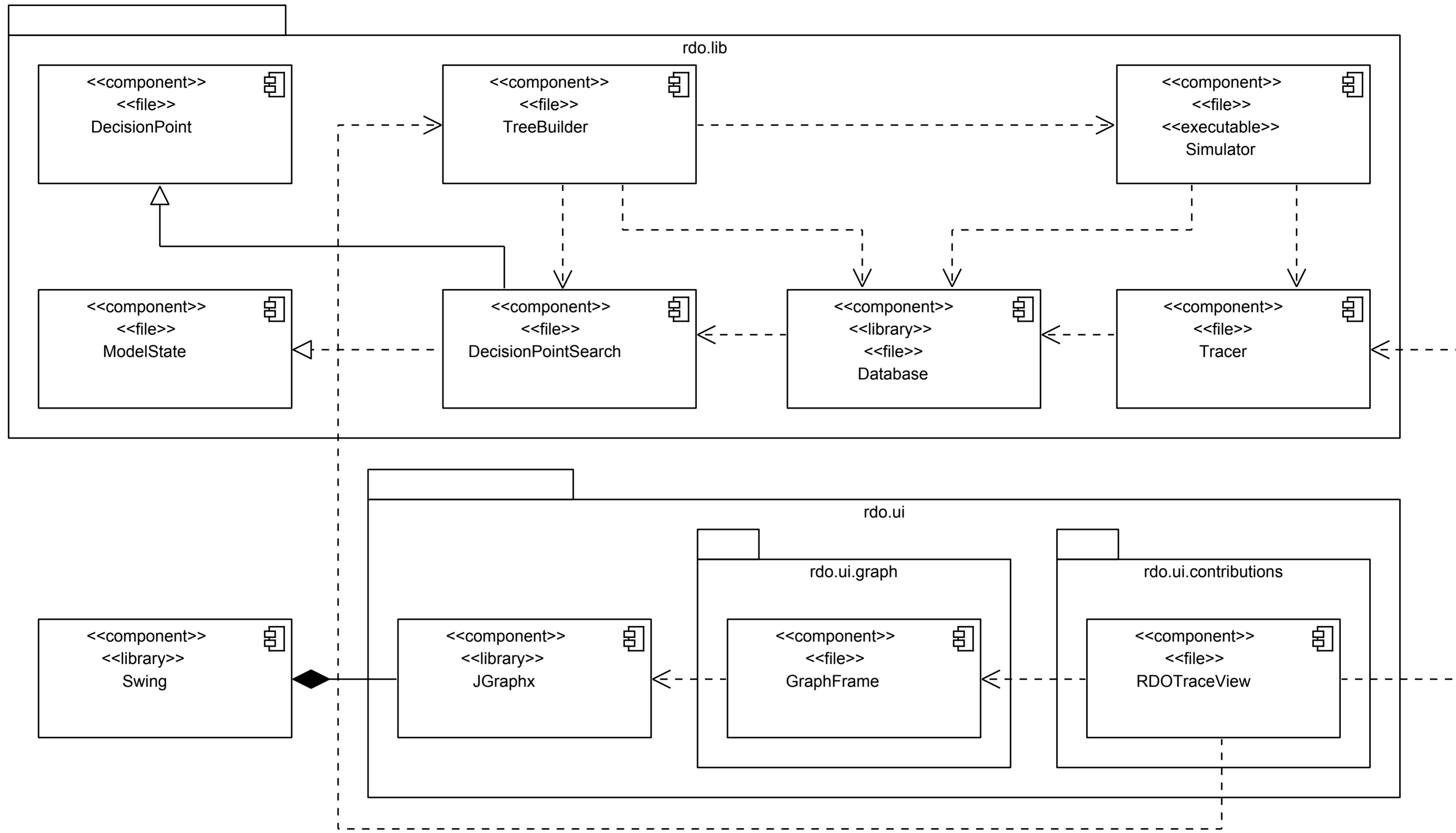


Решение: разработать отдельную подсистему, отвечающую за визуализацию поиска на графе

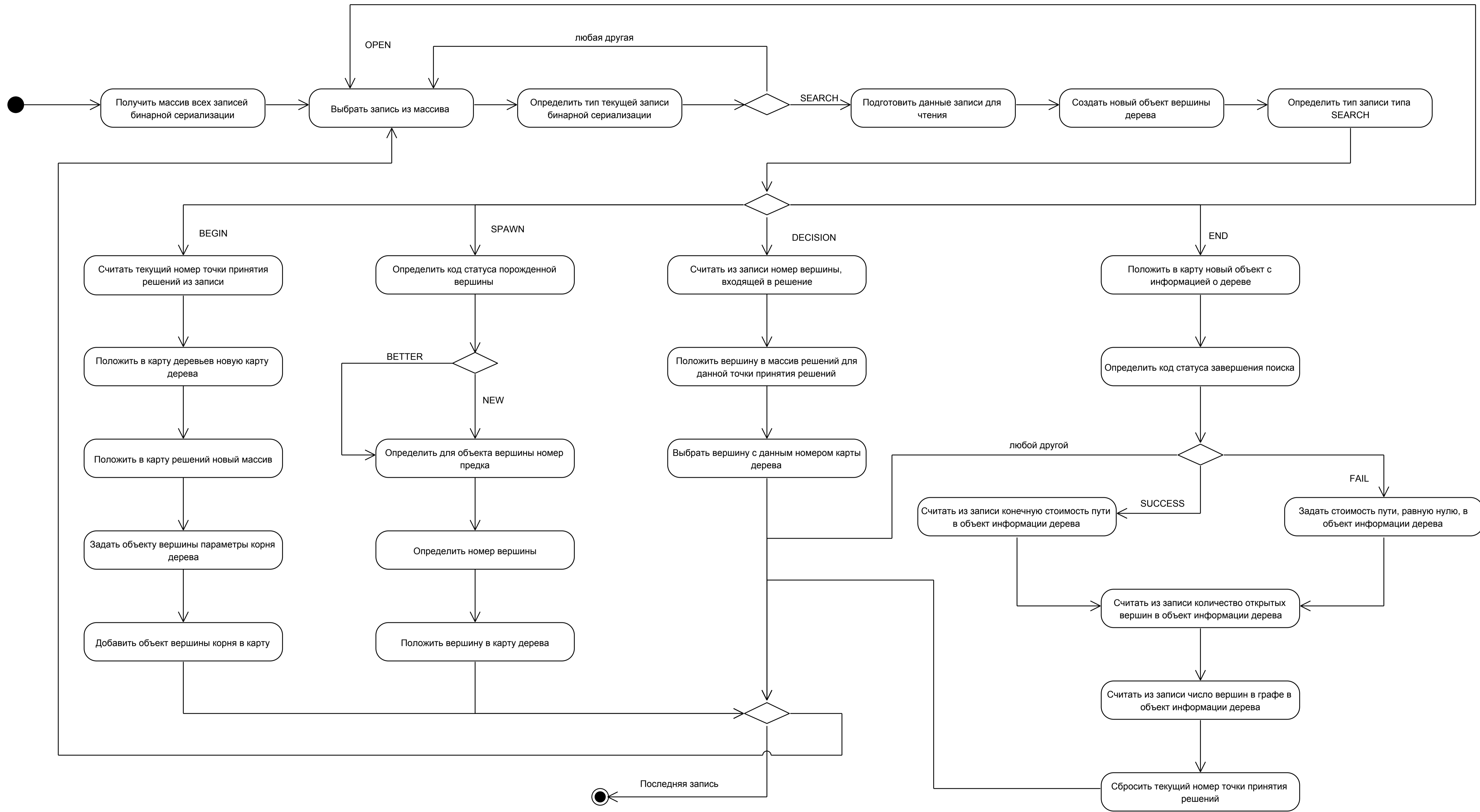
### Требования к модулю визуализации графа состояний:

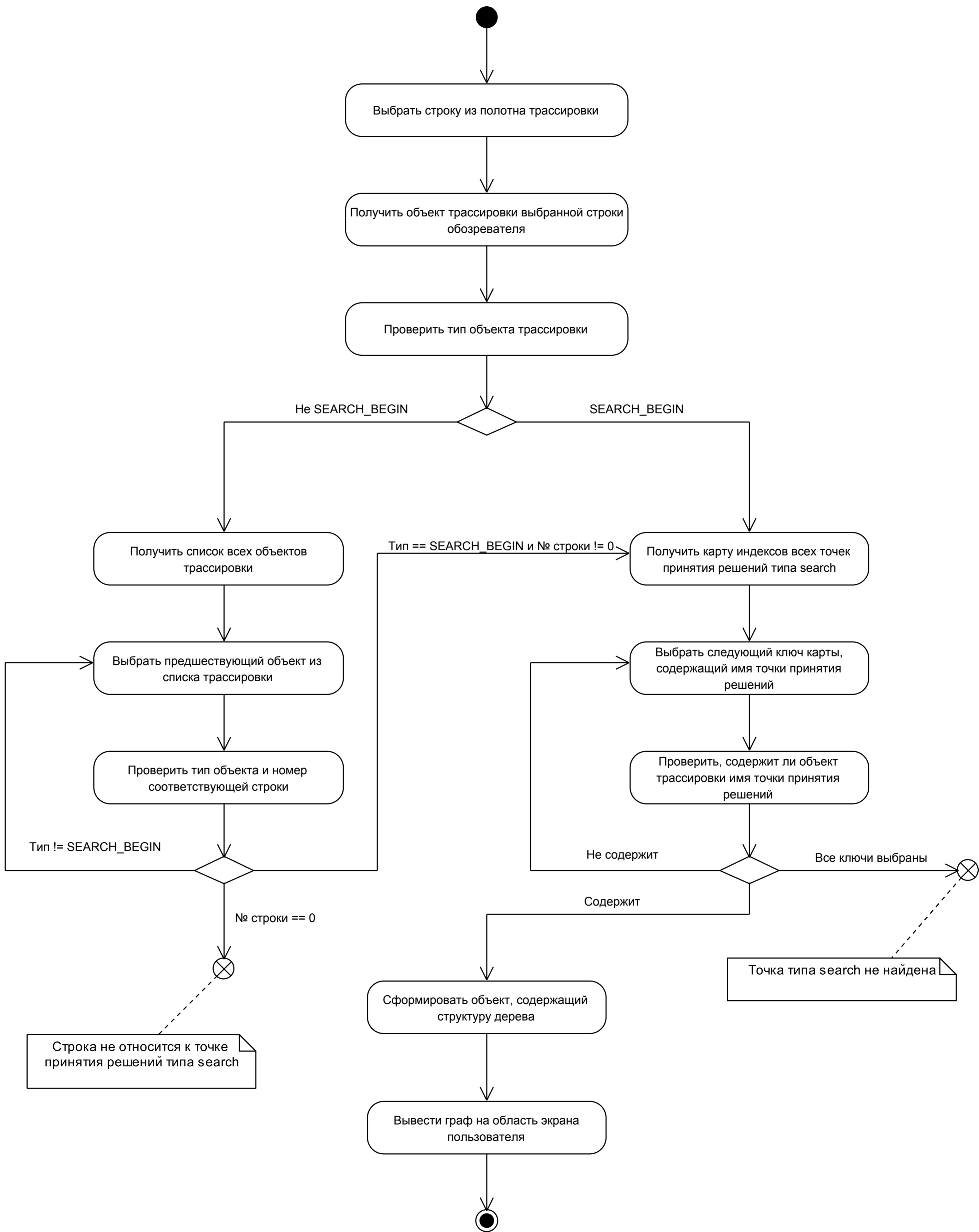
- наглядное и удобное представление пространства поиска как древовидной структуры
- привязка к трассировке
- вывод решения, если оно существует
- вывод статистики





Курсовой проект										
Разраб. Стрижов К. А.							Лит.	Масса	Масштаб	
Пров. Урусов А. В.							Дата			
							Лист	3	Листов	6
МГТУ им. Н. Э. Баумана Кафедра РК9 Группа РК9-92										





# Результаты работы

```
STN [8]->[14] Перемещение_вверх(Фишка5, Дырка) = 1.0, [4.0 = 4.0 + 0.0]
SO [7]
STN [7]->[15] Перемещение_вверх(Фишка4, Дырка) = 1.0, [4.0 = 4.0 + 0.0]
SO [10]
STN [10]->[16] Перемещение_вправо(Фишка4, Дырка) = 1.0, [4.0 = 4.0 + 0.0]
STN [10]->[17] Перемещение_влево(Фишка3, Дырка) = 1.0, [4.0 = 4.0 + 0.0]
SO [15]
STN [15]->[18] Перемещение_влево(Фишка2, Дырка) = 1.0, [5.0 = 5.0 + 0.0]
SO [17]
STN [17]->[19] Перемещение_вниз(Фишка2, Дырка) = 1.0, [5.0 = 5.0 + 0.0]
SO [13]
STN [13]->[20] Перемещение_влево(Фишка5, Дырка) = 1.0, [5.0 = 5.0 + 0.0]
SO [12]
STN [12]->[21] Перемещение_влево(Фишка3, Дырка) = 1.0, [5.0 = 5.0 + 0.0]
STN [12]->[22] Перемещение_вверх(Фишка4, Дырка) = 1.0, [5.0 = 5.0 + 0.0]
SO [16]
STN [16]->[23] Перемещение_вниз(Фишка1, Дырка) = 1.0, [5.0 = 5.0 + 0.0]
SO [14]
STN [14]->[24] Перемещение_вправо(Фишка2, Дырка) = 1.0, [5.0 = 5.0 + 0.0]
SO [23]
SD [2] Перемещение_вниз(Фишка3, Дырка)
SD [6] Перемещение_вправо(Фишка2, Дырка)
SD [10] Перемещение_вверх(Фишка5, Дырка)
SD [16] Перемещение_вправо(Фишка4, Дырка)
SD [23] Перемещение_вниз(Фишка1, Дырка)
SES 0.0 solution cost = 5.0, nodes opened = 18, nodes total = 24, nodes added = 25, nodes spawned = 41
ES 0.0 Simulation finished: no more events
```

Вывод нескольких окон для модели с несколькими точками принятия решений типа search

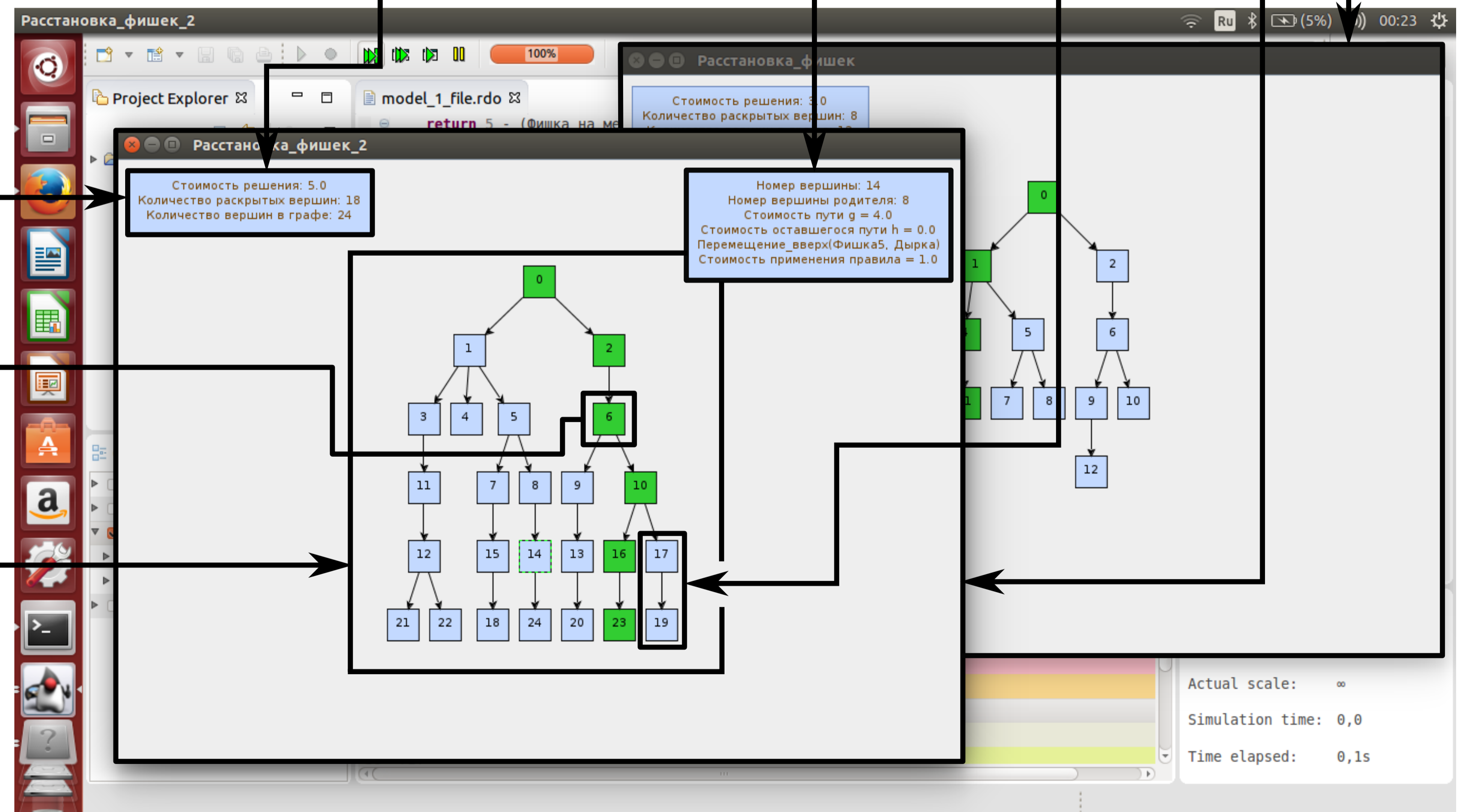
Соответствие графического и текстового вывода поиска на графе

Вывод статистики по выделенной вершине

Вывод статистики по результатам поиска

Выделение цветом пути решения в случае его существования

Наглядное представление пространства поиска



# Курсовой проект

						Лит.	Масса	Масштаб		
			Подпись	Дата	Результаты работы					
Разраб.	Стрижов К. А.									
Пров.	Чурсов А. В.									
					Лист	6	Листов	6		
					МГТУ им. Н. Э. Баумана Кафедра РК9 Группа РК9-92					

# Курсовой проект

						Лит.	Масса	Масштаб		
			Подпись	Дата	Постановка задачи					
Разраб.	Стрижов К. А.									
Пров.	Чурсов А. В.									
					Лист	1	Листов	6		
					МГТУ им. Н. Э. Баумана Кафедра РК9 Группа РК9-92					