|  |  |
| --- | --- |
| SU_logo.png | **Софийски университет “Св. Климент Охридски”**  **Факултет по математика и информатика** |

**ДОКУМЕНТАЦИЯ**

към проект по „XML програмиране“

Тема: Симулация на движението на роботи по карти.

|  |  |
| --- | --- |
| **Изготвил:**  ***Антон Дудов, ФН: 71488, ИС курс 3*** | **Под ръководството на:**  ***доц. д-р Павел Павлов*** |

Дата: 12.01.2016 год.

София 2016

1. **Описание на проекта.**

Проектът представя структурата на роботи, карти и алгоритми за движението на роботите по съответните карти. Описано е:

* Роботи
* Карти
* Околни среди
* Алгоритми

В „Роботи“ има информация за всеки робот. Геометрията на робота, какви сензори има, разположение на колелата, перки, информация за други подвижни части, максимални скорости, какви среди може да преминава.

В „Карти“ има информация за всяка карта. Пътят до двоичния файл, в който са данните за картата, и какви среди(околни среди) се срещат в нея.

В „Околни среди“ има информация за средите(околната среда). Всяка околна среда има име и стойност, която показва с какво „усилие“ робота преминава през нея за единица време. (Например такива среди биха били: суша, въздух(ако трябва да бъде „прескочена“ някоя пропаст или стена) и вода.

В „Алгоритми“ има информация за всеки алгоритъм. Данните за алгоритъма са името, сложността му и дали може да прави разлика между различни околни среди(например- през вода да преминава по-бавнo, отколкото по суша). Използва се за определяне на кой алгоритъм за търсене да бъде пуснат.

1. **Файлове в проекта и описание за тях.**

* RoboSim.dtd – Файл, съдържащ описанието на елементите и атрибутите, които се съдържат в XML документите.
* ValidXMLDocument\_X.xml – XML документите, които са валидирани спрямо RoboSim.dtd. В името на файла „Х“ представлява номера на документа и приема стойности от 1 до 5.
* XMLDocumentGenerator.js – Файл написан на езика JavaScript, който чрез използване на DOM генерира XML валиден документ.
* Transform\_html\_X.xsl – Файл, който прави трансформация от валиден XML документ към валиден HTML документ. В името на файла „Х“ представлява номера на документа и приема стойности от 1 до 4.
* Transform\_xml\_X.xsl – Файл, който прави трансформация от валиден XML документ към друг валиден XML документ. В името на файла „Х“ представлява номера на документа и приема стойности от 1 до 2.
* Transform\_txt\_X.xsl – Файл,който прави трансформация от валиден XML документ към текстов документ. В името на файла „Х“ представлява номера на документа и приема стойности от 1 до 2.

1. **RoboSim.dtd**

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>  
<!ELEMENT RoboSimulation (Environments, Robots, Maps, Algorithms)>  
 <!ELEMENT Environments (Environment\*)>  
 <!ELEMENT Environment (TravelCostEnter, TravelCostIn, TravelCostExit, Damage)>  
 <!ATTLIST Environment id ID #REQUIRED  
 name CDATA #REQUIRED>  
 <!ELEMENT TravelCostEnter (#PCDATA)>  
 <!ELEMENT TravelCostIn (#PCDATA)>  
 <!ELEMENT TravelCostExit (#PCDATA)>  
 <!ELEMENT Damage (#PCDATA)>  
 <!ELEMENT Robots (Robot\*)>  
 <!ELEMENT Robot (RobotMeshGrid, Speed,TurningSpeed, Wheels?, Sensors?, Fins?)>  
 <!ATTLIST Robot id ID #REQUIRED  
 environments IDREFS #REQUIRED  
 name CDATA #REQUIRED>  
 <!ELEMENT RobotMeshGrid (#PCDATA)>  
 <!ELEMENT Speed (#PCDATA)>  
 <!ELEMENT TurningSpeed (#PCDATA)>  
 <!ELEMENT Wheels (Wheel\*)>  
 <!ELEMENT Wheel (WheelMeshGrid, WheelDiameter)>  
 <!ATTLIST Wheel driving (ДА|НЕ) #REQUIRED>  
 <!ELEMENT WheelMeshGrid (#PCDATA)>  
 <!ELEMENT WheelDiameter (#PCDATA)>  
 <!ELEMENT Sensors (Sensor\*)>  
 <!ELEMENT Sensor (SensorMeshGrid, Value)>  
 <!ATTLIST Sensor name CDATA #REQUIRED>  
 <!ELEMENT SensorMeshGrid (#PCDATA)>  
 <!ELEMENT Value (#PCDATA)>  
 <!ELEMENT Fins (Fin\*)>  
 <!ELEMENT Fin (FinMeshGrid, FinLiftingPower)>  
 <!ELEMENT FinMeshGrid (#PCDATA)>  
 <!ELEMENT FinLiftingPower (#PCDATA)>  
 <!ELEMENT Maps (Map\*)>  
 <!ELEMENT Map (MapData)>  
 <!ATTLIST Map id ID #REQUIRED  
 environments IDREFS #REQUIRED>  
 <!ELEMENT MapData (#PCDATA)>  
 <!ELEMENT Algorithms (Algorithm\*)>  
 <!ELEMENT Algorithm (Complexity, Depth)>  
 <!ATTLIST Algorithm id ID #REQUIRED  
 name CDATA #REQUIRED   
 diffEnvironments (ДА|НЕ) #REQUIRED>  
 <!ELEMENT Complexity (#PCDATA)>

<!ELEMENT Depth (#PCDATA)>

1. **Описание на елементите в RoboSim.dtd**
2. RoboSimulation – основен елемент на всеки XML документ(кореновият елемент).
3. Environments – обединява всички околни среди.
4. Environment – съдържа информация за конкретна околна среда.
5. TravelCostEnter – съдържа информация за „цената“ за влизане в конкретната околна среда.
6. TravelCostIn – съдържа информация за „цената“ за преминаване на единица разстояние в конкретната околна среда.
7. TravelCostOut – съдържа информация за „цената“ за излизане от конкретната околната среда.
8. Damage – съдържа информация за това какво количество щети ще поеме робота, ако прекара единица време в тази конкретна околна среда.
9. Robots – обединява всички роботи.
10. Robot – съдържа информация за конкретен робот.
11. RobotMeshGrid – съдържа адреса на файла, в който е информацията за геометрията на робота.
12. Speed – съдържа информация за скоростта на робота при движение в права линия.
13. TurningSpeed – съдържа информация за скоростта на робота при завиване.
14. Wheels – обединява всички колела на робота.
15. Wheel – съдържа информация за конкретно колело.
16. WheelMeshGrid – съдържа адреса на файла, в който е информацията за геометрията на колелото.
17. WheelDiameter – съдържа информация за диаметъра на колелото. С нея ще се пресметне какво разстояние ще премине робота за едно завъртане на колелото.
18. Sensors – обединява всички сензори на робота.
19. Sensor – съдържа информация за конкретен сензор.
20. SensorMeshGrid – съдържа адреса на файла, в който е информацията за геометрията на сензора.
21. Value – съдържа информация за това каква величина измерва сензора(например температура, разстояние до обект и т.н.)
22. Fins – обединява всички перки на робота.
23. Fin – съдържа информация за конкретна перка.
24. FinMeshGrid - съдържа адреса на файла, в който е информацията за геометрията на перката.
25. FinLiftingPower – съдържа информация за подемната сила на перката. С нея ще се пресметне какво разстояние ще измине за единица оборот на перката.
26. Maps – обединява всички карти.
27. Map – съдържа информация за конкретна карта.
28. MapData – съдържа адреса на файла, в който е информацията за самата карта.
29. Algorithms – обединява всички алгоритми за търсене по картите.
30. Algorithm – съдържа информация за конкретен алгоритъм.
31. Complexity – съдържа информация за времевата сложност, за която може да бъде намерен път между робота и целта му.
32. Depth – съдържа информация за това на каква дълбочина максимално да се пуска алгоритъма. Т.е. ако е много голяма картата може на етапи да се търси пътя от робота до целта му.
33. **Описание на атрибутите в RoboSim.dtd**
34. name – атрибут на елемента Environment. Показва името на околната среда.
35. id – атрибут на елемента Environment. Показва идентификационният номер на всяка от околните среди.
36. id – атрибут на елемента Robot. Показ ва идентификационният номер на всеки от роботите.
37. environments – атрибут на елемента Robot. Показва идентификационните номера на околните среди, които конкретния робот може да преминава.
38. name – атрибут на елемента Robot. Показва името на робота.
39. driving – атрибут на елемента Wheel. Показва дали конкретното колело на робота е задвижващо или не. (ДА|НЕ) стойности.
40. name – атрибут на елемента Sensor. Показва името на робота.
41. id – атрибут на елемента Map. Показва идентификационният номер на всяка от картите.
42. environments – атрибут на елемента Map. Показва идентификационните номера на околните среди, които конкретната ката съдържа.
43. id – атрибут на елемента Algorithm. Показва идентификационният номер на всеки от алгоритмите.
44. name – атрибут на елемента Algorithm. Показва името на алгоритъма.
45. diffEnvironments – атрибут на елемента Algorithm. Показва дали алгоритъма поддържа различаване на околните среди. (ДА|НЕ) стойности.

Всички атрибути са задължителни.