



Софийски университет "Св. Климент Охридски"
Факултет по математика и информатика



ДОКУМЕНТАЦИЯ

към проект по „XML програмиране“

Тема: Симулация на движението на работи по
карти.

Изготвил:

Антон Дудов, ФН: 71488, ИС курс 3

Под ръководството на:

доц. д-р Павел Павлов

Дата: 12.01.2016 год.

1. Описание на проекта.

Проектът представя структурата на работи, 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-бавно, отколкото по суша). Използва се за определяне на кой алгоритъм за търсене да бъде пуснат.

2. 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 „X“ 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 „X“ 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 „X“ 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 „X“ представлява номера на документа и приема стойности от 1 до 2.

3. 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 (Д|А|Н|Е) #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 (Д|А|Н|Е) #REQUIRED>
        <!ELEMENT Complexity (#PCDATA)>
        <!ELEMENT Depth (#PCDATA)>

```

4. Описание на елементите в RoboSim.dtd

- 1) RoboSimulation – основен елемент на всеки XML документ(кореновият елемент).
- 2) Environments – обединява всички околни среди.
- 3) Environment – съдържа информация за конкретна околна среда.
- 4) TravelCostEnter – съдържа информация за „цената“ за влизане в конкретната околна среда.
- 5) TravelCostIn – съдържа информация за „цената“ за преминаване на единица разстояние в конкретната околна среда.
- 6) TravelCostOut – съдържа информация за „цената“ за излизане от конкретната околната среда.
- 7) Damage – съдържа информация за това какво количество щети ще поеме робота, ако прекара единица време в тази конкретна околна среда.
- 8) Robots – обединява всички роботи.
- 9) Robot – съдържа информация за конкретен робот.
- 10) RobotMeshGrid – съдържа адреса на файла, в който е информацията за геометрията на робота.
- 11) Speed – съдържа информация за скоростта на робота при движение в права линия.
- 12) TurningSpeed – съдържа информация за скоростта на робота при завиване.
- 13) Wheels – обединява всички колела на робота.
- 14) Wheel – съдържа информация за конкретно колело.
- 15) WheelMeshGrid – съдържа адреса на файла, в който е информацията за геометрията на колелото.
- 16) WheelDiameter – съдържа информация за диаметъра на колелото. С нея ще се пресметне какво разстояние ще премине робота за едно завъртане на колелото.
- 17) Sensors – обединява всички сензори на робота.
- 18) Sensor – съдържа информация за конкретен сензор.
- 19) SensorMeshGrid – съдържа адреса на файла, в който е информацията за геометрията на сензора.
- 20) Value – съдържа информация за това каква величина измерва сензора(например температура, разстояние до обект и т.н.)
- 21) Fins – обединява всички перки на робота.

- 22) `Fin` – съдържа информация за конкретна перка.
- 23) `FinMeshGrid` - съдържа адреса на файла, в който е информацията за геометрията на перката.
- 24) `FinLiftingPower` – съдържа информация за подемната сила на перката. С нея ще се пресметне какво разстояние ще измине за единица оборот на перката.
- 25) `Maps` – обединява всички карти.
- 26) `Map` – съдържа информация за конкретна карта.
- 27) `MapData` – съдържа адреса на файла, в който е информацията за самата карта.
- 28) `Algorithms` – обединява всички алгоритми за търсене по картите.
- 29) `Algorithm` – съдържа информация за конкретен алгоритъм.
- 30) `Complexity` – съдържа информация за времевата сложност, за която може да бъде намерен път между робота и целта му.
- 31) `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.

5. Описание на атрибутите в `RoboSim.dtd`

- 1) `name` – атрибут на елемента `Environment`. Показва името на околната среда.
- 2) `id` – атрибут на елемента `Environment`. Показва идентификационният номер на всяка от околните среди.
- 3) `id` – атрибут на елемента `Robot`. Показва идентификационният номер на всеки от роботите.
- 4) `environments` – атрибут на елемента `Robot`. Показва идентификационните номера на околните среди, които конкретния робот може да преминава.
- 5) `name` – атрибут на елемента `Robot`. Показва името на робота.
- 6) `driving` – атрибут на елемента `Wheel`. Показва дали конкретното колело на робота е задвижващо или не. (ДА|НЕ) стойности.
- 7) `name` – атрибут на елемента `Sensor`. Показва името на робота.
- 8) `id` – атрибут на елемента `Map`. Показва идентификационният номер на всяка от картите.
- 9) `environments` – атрибут на елемента `Map`. Показва идентификационните номера на околните среди, които конкретната карта съдържа.

- 10) id – атрибут на елемента Algorithm. Показва идентификационният номер на всеки от алгоритмите.
- 11) name – атрибут на елемента Algorithm. Показва името на алгоритъма.
- 12) diffEnvironments – атрибут на елемента Algorithm. Показва дали алгоритъма поддържа различаване на околните среди. (ДА|НЕ) стойности.

Всички атрибути са задължителни.