



**«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана»**

(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ Информатика и системы управления

КАФЕДРА Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии

РАСЧЁТНО - ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломной работе на тему:

Разработка системы имитационного моделирования в форме библиотеки языка Haskell

Студент _____	_____	И. В. Миникс
	(Подпись, дата)	(И.О.Фамилия)
Руководитель дипломной работы _____	_____	_____
	(Подпись, дата)	(И.О.Фамилия)
Консультант по исследовательской части _____	_____	_____
	(Подпись, дата)	(И.О.Фамилия)
Консультант по конструкторско-технологической части _____	_____	_____
	(Подпись, дата)	(И.О.Фамилия)
Консультант по организационно-экономической части _____	_____	_____
	(Подпись, дата)	(И.О.Фамилия)
Консультант по охране труда и экологии _____	_____	_____
	(Подпись, дата)	(И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой _____
(Индекс)

(И.О.Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

З А Д А Н И Е на выполнение дипломной работы

Студент __Миникс Игорь Владимирович_____
(Фамилия, имя, отчество)

Разработка системы имитационного моделирования в форме библиотеки языка Haskell_____
(Тема дипломной работы)

Источник тематики (НИР кафедры, заказ организаций и т.п.) __НИР кафедры_____

Тема дипломной работы утверждена распоряжением по факультету № _____
от « ____ » _____ 20 ____ г.

1. Исходные данные

Техническое задание, содержащее следующие требования: _____
__- разработать библиотеку языка Haskell, позволяющую осуществлять имитационное моделирование систем массового обслуживания; _____
__- разработать механизм трансляции описания систем из формата GPSS в формат разработанной библиотеки; _____
__- обеспечить возможность распространения моделей, разработанных при помощи библиотеки, в виде самостоятельных приложений. _____

2. Техничко-экономическое обоснование

Существующие системы имитационного моделирования либо являются коммерческими, либо имеют серьезные функциональные ограничения (ограничено максимальное число используемых блоков, поддерживаются не все операционные системы и др.) _____

(обзор и анализ альтернативных решений; выбор вариантов для сравнения;
конкретные улучшаемые характеристики или параметры; возможный технико-экономический эффект и т.п.)

3. Научно-исследовательская часть

Сравнить характеристики системы массового обслуживания, полученные теоретически, с помощью разработанного ПО и с помощью одной из существующих реализаций GPSS. _____

Консультант _____

(Подпись, дата)

(И.О.Фамилия)

4. Проектно-конструкторская часть

Определить синтаксис описания систем массового обслуживания. Разработать структуры данных для хранения описания систем и методы и алгоритмы имитации и определения характеристик систем. _____

Консультант _____

(Подпись, дата)

(И.О.Фамилия)

5. Технологическая часть

Осуществить выбор конкретных технологий и сторонних библиотек, позволяющих реализовать спроектированную библиотеку. Провести тестирование разработанного ПО на предмет корректности его работы и соответствия заданию. _____

Консультант _____

(Подпись, дата)

(И.О.Фамилия)

6. Организационно-экономическая часть

Консультант _____

(Подпись, дата)

(И.О.Фамилия)

7. Охрана труда и экология

Консультант _____

(Подпись, дата)

(И.О.Фамилия)

8. Оформление дипломной работы

8.1. Расчетно-пояснительная записка на _____ листах формата А4.

8.2. Перечень графического материала (плакаты, схемы, чертежи и т.п.) _____

Дата выдачи задания « ____ » _____ 20__ г.

В соответствии с учебным планом дипломную работу выполнить в полном объеме в срок до « ____ » _____ 20__ г.

Руководитель дипломной работы _____

(Подпись, дата)

(И.О.Фамилия)

Студент _____

(Подпись, дата)

(И.О.Фамилия)

Примечание:

1. Задание оформляется в двух экземплярах; один выдаётся студенту, второй хранится на кафедре.

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой _____
(Индекс)

(И.О.Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН выполнения дипломной работы

Студент _Миникс Игорь Владимирович _____
(Фамилия, имя, отчество)

_Разработка системы имитационного моделирования в форме библиотеки языка Haskell _____
(Тема дипломной работы)

№ п/п	Наименование этапов дипломной работы	Выполнение этапов		Примечание
		Срок	Объем, %	
1.	Разработка структур данных и выбор методов и алгоритмов.	17.02.2012	15%	
2.	Определение синтаксиса описания систем.	24.02.2012	20%	
3.	Написание программной части.	31.03.2012	55%	
4.	Тестирование и отладка.	7.04.2012	60%	
5.	Исследовательская часть.	14.04.2012	65%	
6.	Подготовка расчетно-пояснительной записки.	30.04.2012	80%	
7.	Оформление организационно-экономической и экологической части.	12.05.2012	85%	
8.	Оформление графической части.	19.05.2012	90%	
9.	Подготовка к защите.	26.05.2012	100%	

Руководитель дипломной работы

(Подпись, дата)

(И.О.Фамилия)

Студент

(Подпись, дата)

(И.О.Фамилия)

Содержание

Введение	6
1 Аналитический раздел	8
1.1 Краткий обзор GPSS	8
1.2 Выбор подмножества блоков	8
Список использованных источников	9

Введение

Зародившаяся в начале прошлого века с целью упорядочить работу телефонных станций, теория массового обслуживания нашла применения в моделировании самых разнообразных систем, таких как системы связи, обработки информации, снабжения, производства и др.

Несмотря на имеющиеся достижения в области математического исследования характеристик систем массового обслуживания, наиболее универсальным подходом попрежнему остается имитационное моделирование.

Язык имитационного моделирования GPSS создан специально для моделирования систем массового обслуживания и на данный момент является доминирующим в этой области. Однако, существующие версии систем имитационного моделирования на основе языка GPSS либо слишком дороги, либо ограничены в возможностях и не позволяют провести все необходимые исследования.[1] Помимо этого, на данный момент затруднено интегрирование моделей, разработанных при помощи GPSS в другие программные средства (например, в целях оптимизации параметров исследуемой системы).

Целью данной работы является создание системы имитационного моделирования, основанной на принципах и синтаксисе GPSS, однако позволяющей разрабатывать модели как часть более крупной программы.

В качестве языка разработки был выбран Haskell. Haskell является динамично развивающимся функциональным языком программирования, который получает все больше сторонников во всем мире, в том числе и в России. [2]. Для Haskell характерны строгая статическая типизация, модульность, строгое разделение функций на чистые и не чистые, ленивые вычисления, функции высших порядков и др.[3] Помимо этого использование языка Haskell позволит производить описание систем при помощи синтаксиса схожего с синтаксисом GPSS, при этом разработанные модели будут являться объектами первого класса, что позволит, например, передать модель как параметр в функцию оптимизации.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить принципы функционирования и синтаксис описания моделей в GPSS;
- разработать синтаксис описания моделей схожий с синтаксисом GPSS, но при этом позволяющий составлять модели в виде функций языка Haskell;
- выбрать подмножество блоков GPSS, которые следует реализовать в системе;
- реализовать алгоритмы описания моделей и имитационного моделирования;
- разработать и реализовать транслятор моделей GPSS в формат разработанной системы моделирования;
- провести тестирование разработанного программного обеспечения;
- провести моделирование некоторой эталонной системы массового обслуживания в разработанной системе, GPSS и аналитически и убедиться в совпадении полученных результатов.

1 Аналитический раздел

В данном разделе проводится обзор принципов функционирования и синтаксиса системы GPSS, а также производится выбор блоков, которые следует реализовать в разрабатываемой системе моделирования.

1.1 Краткий обзор GPSS

Дискретно-событийное моделирование — моделирование системы в дискретные моменты времени, когда происходят события, отражающие последовательность изменения состояний системы во времени.[4]

1.2 Выбор подмножества блоков

Список использованных источников

1. *Квитка М. Е. Сёмкин Ю. Ю., Томила С. О.* Разработка свободного аналога языка GPSS. — 2008.
2. *Р.В., Душкин.* Справочник по языку Haskell / Душкин Р.В. — М.: ДМК Пресс, 2008.
3. *Р.В., Душкин.* Функциональное программирование на языке Haskell / Душкин Р.В. — М.: ДМК Пресс, 2007.
4. *Томашевский В., Жданова Е.* Имитационное моделирование в среде GPSS / Жданова Е. Томашевский В. — М.: Бестселлер, 2003.