

СОГЛАСОВАНО
заведующий отделением
Программной инженерии,
факультета Бизнес-информатики,
профессор кафедры УРПО
_____ Авдошин С.М.
«__» _____ 2013 г.

УТВЕРЖДАЮ
заведующий отделением
Программной инженерии,
факультета Бизнес-информатики,
профессор кафедры УРПО
_____ Авдошин С.М.
«__» _____ 2013 г.

ПРОГРАММА ОПТИМИЗАЦИИ, ИНСПИРИРОВАННАЯ ПОВЕДЕНИЕМ ЛЯГУШЕК

Техническое задание

Лист утверждения

RU.17701729.503200-01 ТЗ 01-1

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Исполнитель: студент группы 171ПИ

_____/Ремнев Н.В./
“ ” _____ 2013 г.

УТВЕРЖДЕНО

RU.17701729.503200-01 ТЗ 01-1

**ПРОГРАММА ОПТИМИЗАЦИИ, ИНСПИРИРОВАННАЯ
ПОВЕДЕНИЕМ ЛЯГУШЕК**

Техническое задание

RU.17701729.503200-01 ТЗ 01-1

Листов 16

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

2013

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.....	3
2. Основания для разработки	4
3. Назначение разработки.....	5
3.1. Функциональное назначение	5
3.2. Эксплуатационное назначение	5
4. Требования к программе	6
4.1. Требования к функциональным характеристикам	6
4.2. Требования к надежности	7
4.3. Условия эксплуатации.....	7
4.4. Требования к составу и параметрам технических средств.....	7
4.5. Требования к информационной и программной совместимости	7
4.6. Требования к маркировке и упаковке.....	7
4.7. Требования к транспортированию и хранению	8
4.8. Требования к программной документации	8
5. Техничко-экономические показатели	9
6. Стадии и этапы разработки.....	10
7. Порядок контроля и приемки	12
Приложение 1. Перечень научно-исследовательских работ	13
Приложение 2. Список используемой литературы.....	14
Приложение 3. Блок-схема алгоритма	15

Изм.	Подпись	Дата

1. ВВЕДЕНИЕ

«Программа оптимизации, инспирированная поведением лягушек» - программа, которая будет применяться студентами и учеными при изучении популяционных алгоритмов глобальной поисковой оптимизации и изучении ряда алгоритмов, вдохновленных живой природой.

Наименование программы: «Программа оптимизации, инспирированная поведением лягушек».

Имя запускаемого файла – Визуализация.exe.

Изм.	Подпись	Дата

2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

Основанием для разработки является задание на курсовую работу. Тема работы: «Программа оптимизации, инспирированная поведением лягушек». Национальный исследовательский университет – Высшая школа экономики, факультет Бизнес-информатики, отделение программной инженерии, кафедра управления разработкой программного обеспечения.

Изм.	Подпись	Дата

3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

3.1. Функциональное назначение

Программа ищет максимум и минимум заданной непрерывной функции от двух переменных на отрезке, с использованием алгоритма, инспирированного поведением лягушек, а также выполняет визуализацию поиска и построение графика функции от двух переменных.

3.2. Эксплуатационное назначение

Программа будет использоваться при изучении популяционных алгоритмов, инспирированных живой природой.

Изм.	Подпись	Дата

4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

4.1. Требования к функциональным характеристикам

Программа должна обеспечивать возможность выполнения перечисленных функций:

- 1) поиск максимума или минимума функции на промежутках используя алгоритм инспирированный поведением лягушек;
- 2) задание количества итераций выполнения алгоритма;
- 3) ввод минимальной и максимальной границ промежутков координат функции по X и по Y;
- 4) выбор различных функций из набора;
- 5) вывод результата выполнения алгоритма в отдельном окне;
- 6) отображение графика состояния популяции в отдельном окне;
- 7) просмотр агентов действующей популяции на данной итерации в отдельном окне;
- 8) задание количества знаков дробной части агентов в окне действующей популяции;
- 9) вывод информации о лучшем и худшем агентах на данной итерации в окне графика состояния популяции;
- 10) задание количества знаков дробной части для информации о лучшем и худшем агентах в окне графика состояния популяции;
- 11) пошаговое выполнение итераций в окне графика состояния популяции;
- 12) изменение графика состояния популяции согласно изменению популяции;
- 13) формирование новой популяции, выполнение заново алгоритма в окне графика состояния популяции;
- 14) просмотр графика состояния популяции на предыдущей итерации;
- 15) автозапуск итераций с разными временными интервалами между выполнением итераций в окне графика состояния популяции;
- 16) масштабирование графика состояния популяции при прокручивании колеса мышки;
- 17) просмотр координат точек на графике состояния популяции при наведении на них курсора;
- 18) сохранение графика состояния популяции как картинки в различных графических форматах;
- 19) вывод графика состояния популяции на печать;
- 20) отмена последнего масштабирования графика состояния популяции;

Изм.	Подпись	Дата

- 21) отмена всего масштабирования графика состояния популяции;
- 22) построение графика функции от двух переменных;
- 23) поворот графика функции по вертикали и горизонтали.

4.2. Требования к надежности

Синтаксический контроль вводимых данных, устойчивое функционирование программы.

4.3. Условия эксплуатации

Программа не требует специального обслуживания. Требуемая квалификация пользователя оператор.

4.4. Требования к составу и параметрам технических средств

Для корректного выполнения программы требуются:

- компьютер, оснащенный процессором с частотой 400 МГц или более (одно- или двухпроцессорная система). Минимальная частота процессора - 233 МГц;
- 128 МБ ОЗУ или более. Минимально допустимый объем – 96 МБ (возможно снижение производительности);
- монитор и видеоадаптер с разрешением 800 X 600 или более высоким;
- клавиатура и мышь Microsoft или совместимое указывающее устройство.

4.5. Требования к информационной и программной совместимости

Требуется установленный Microsoft .NET Framework 2.0, требующий:

- Windows Installer 3.0;
- Internet Explorer 6.0;
- ОС Windows XP;

или более поздние версии.

4.6. Требования к маркировке и упаковке

Программа предоставляется пользователю в виде exe-файла и не требует установки.

Изм.	Подпись	Дата

4.7. Требования к транспортированию и хранению

Программа не требует специальных условий к транспортировке. Требуется 3МБ дискового пространства для хранения программы.

4.8. Требования к программной документации

Предварительный состав программной документации:

- 1) «Программа оптимизации, инспирированная поведением лягушек». Техническое задание;
- 2) «Программа оптимизации, инспирированная поведением лягушек». Пояснительная записка;
- 3) «Программа оптимизации, инспирированная поведением лягушек». Руководство оператора;
- 4) «Программа оптимизации, инспирированная поведением лягушек». Руководство программиста;
- 5) «Программа оптимизации, инспирированная поведением лягушек». Программа и методика испытаний;
- 6) «Программа оптимизации, инспирированная поведением лягушек». Текст программы.

Изм.	Подпись	Дата

5. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Ориентировочная экономическая эффективность не рассчитывается.
Предполагаемая годовая потребность рассчитывается индивидуально для каждого пользователя в зависимости от его целей и задач. Для среднего пользователя планируется 10 запусков программы в год.

Изм.	Подпись	Дата

6. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

Стадии разработки:

I. Техническое задание

1. Обоснование необходимости разработки:

- 1) постановка задачи;
- 2) сбор исходных материалов;
- 3) выбор и обоснование критериев эффективности и качества разрабатываемой программы;
- 4) обоснование необходимости проведения научно-исследовательских работ.

2. Научно-исследовательские работы:

- 1) определение структуры входных и выходных данных;
- 2) предварительный выбор методов решения задачи;
- 3) обоснование целесообразности применения ранее разработанных программ;
- 4) определение требований к техническим средствам;
- 5) обоснование принципиальной возможности решения поставленной задачи.

3. Разработка и утверждение технического задания:

- 1) определение требований к программе;
- 2) разработка технико-экономического обоснования разработки программы;
- 3) определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на нее;
- 4) выбор языков программирования;
- 5) определение необходимости проведения научно-исследовательских работ на последующих стадиях.

II. Технический проект

1. Разработка технического проекта:

- 1) уточнение структуры входных и выходных данных;
- 2) разработка алгоритма решения задачи;
- 3) определение формы представления входных и выходных данных;
- 4) определение семантики и синтаксиса языка;
- 5) разработка структуры программы;
- 6) окончательное определение конфигурации технических средств.

2. Утверждение технического проекта:

- 1) разработка плана мероприятий по разработке и внедрению программы;
- 2) разработка пояснительной записки;
- 3) согласование и утверждение технического проекта.

Изм.	Подпись	Дата

III. Рабочий проект

1. Разработка программы:

- 1) программирование и отладка программы.

2. Разработка программной документации:

- 1) разработка программных документов в соответствии с требованиями ЕСПД

3. Испытания программы:

- 1) разработка согласование и утверждение программы и методики испытаний;
- 2) проведение предварительных государственных, межведомственных, приемо-сдаточных и других видов испытаний;
- 3) корректировка программы и программной документации по результатам испытаний.

Изм.	Подпись	Дата

7. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ

Контроль и приемка разработки осуществляются в соответствии с документом «Программа и методика испытаний».

Изм.	Подпись	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРЕЧЕНЬ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ, ОБОСНОВЫВАЮЩИХ РАЗРАБОТКУ

Научно-исследовательские работы, обосновывающие разработку:

1. Карпенко А.П. Приложение к журналу «Информационные технологии» №7/2012 / Карпенко А.П. – Москва: «Новые технологии», 2012.
2. Курейчик В.М. Генетические алгоритмы и их применение / Курейчик В.М. – Таганрог: Таганрогское РТУ, 2002.
3. Eusuff M.M., Lansey K., Pasha F. Shuffled Frog Leaping Algorithm: A Memetic Meta-Heuristic for Discrete Optimization / Eusuff M.M., Lansey K., Pasha F. – Engineering Optimization, 2006.

Изм.	Подпись	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ 2**СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

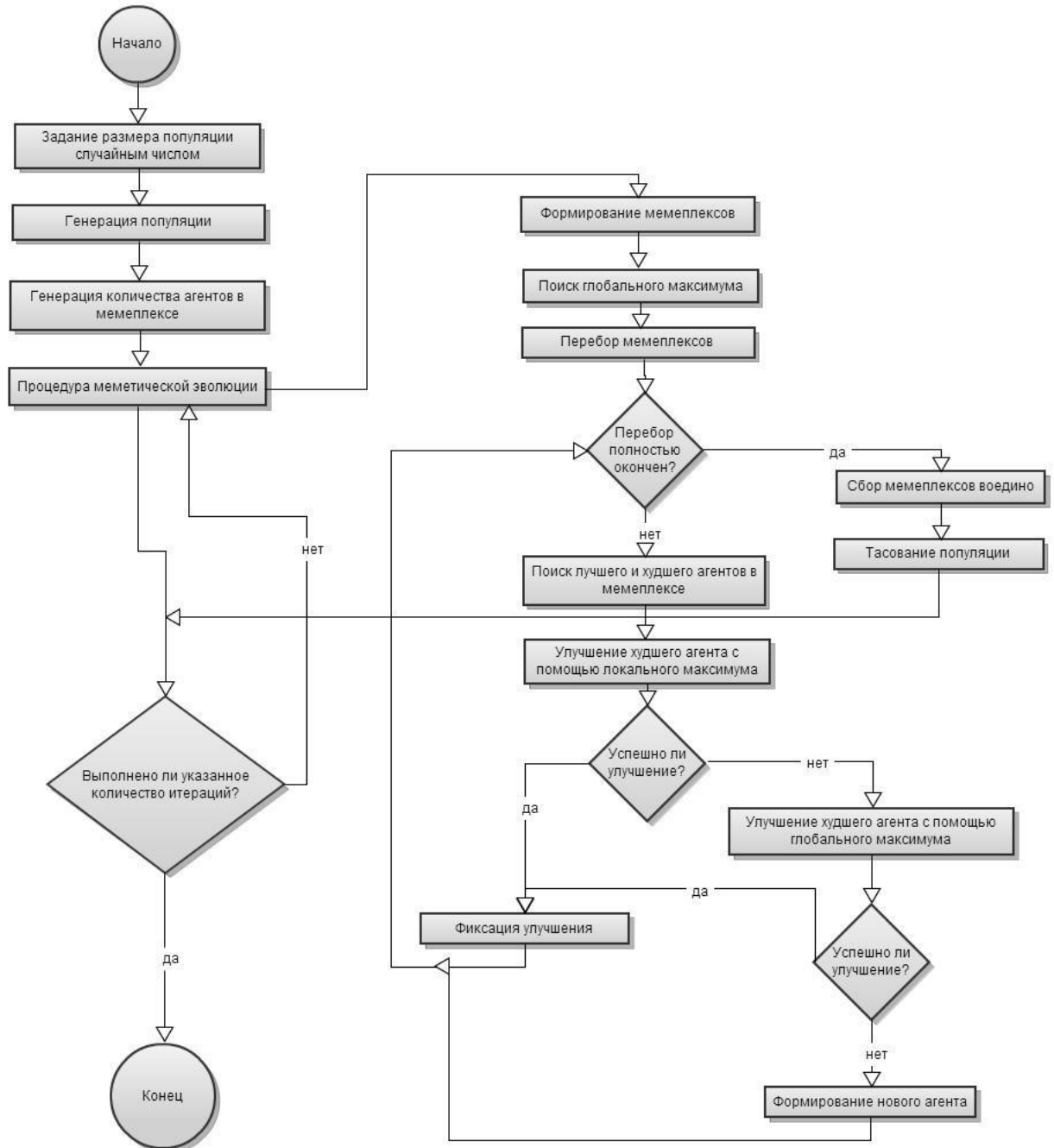
Перечень литературы используемой при разработке:

1. Подбельский В.В. Язык С# Базовый курс / В.В. Подбельский. – Москва: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2011.
2. Культин Н.Б. Microsoft Visual С# в задачах и примерах / Культин Н.Б. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2009.
3. Jack Xu. Practical C# Charts and Graphics – Advanced Chart and Graphics Programming for Real-World . NET Applications / Jack Xu. – Phoenix, USA: UniCAD Publishing, 2007.

Изм.	Подпись	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

БЛОК-СХЕМА АЛГОРИТМА



Изм.	Подпись	Дата

Лист регистрации изменений

[illegible]