

Система управления учебным процессом и
единая образовательная среда Московского
государственного индустриального
университета

Е.А. Роганов

24 января 2015 года

Историческая справка

- ▶ 1990 год: UNIX-станции «Беста» от российской фирмы «Сапсан»;

Историческая справка

- ▶ 1990 год: UNIX-станции «Беста» от российской фирмы «Сапсан»;
- ▶ 1996 год: ОС Linux на нескольких ПК; подключение к сети Интернет; начало использования свободного программного обеспечения (СПО) в учебном процессе; разработка первых компонент информационно-вычислительной среды [1];

Историческая справка

- ▶ 1990 год: UNIX-станции «Беста» от российской фирмы «Сапсан»;
- ▶ 1996 год: ОС Linux на нескольких ПК; подключение к сети Интернет; начало использования свободного программного обеспечения (СПО) в учебном процессе; разработка первых компонент информационно-вычислительной среды [1];
- ▶ 1997 год: создание бездисковых компьютерных классов для обучения старшеклассников подшефных школ информатике и информационным технологиям;

- ▶ 2001 год: более десяти компьютерных классов [2] под управлением ОС Linux и более 2000 старшеклассников обучающихся в них; шесть компьютерных классов с «Горынычами» [3]; система администрирования сети МГИУ [4]; создание свободного гипертекстового учебного пособия по информатике и информационным технологиям; МГИУ назван лидером среди российских вузов «по части продвижения свободного софта в школьный учебный процесс» [5];

- ▶ 2002: Учёный совет МГИУ принял решение о необходимости широкого использования свободного ПО и финансирования работ, этому способствующих; по приказу Минобразования наряду с такими вузами, как МГТУ им. Баумана, МИФИ, МФТИ, Санкт-Петербургский, Петрозаводский и Ростовский университеты, МГИУ был включён в число 13 вузов — участников первого этапа реализации федеральной целевой программы «Электронная Россия (2002–2010 годы)»; создание и внедрение первых информационных систем [6, 7, 8, 9] на основе сводного ПО;

- ▶ 2003–2005: активизация работ по созданию системы управления учебным процессом [10]; издание многочисленных учебных пособий; получение диплома 3-го общероссийского конкурса учебных изданий для высших учебных заведений «Университетская книга — 2006» [11];

- ▶ 2003–2005: активизация работ по созданию системы управления учебным процессом [10]; издание многочисленных учебных пособий; получение диплома 3-го общероссийского конкурса учебных изданий для высших учебных заведений «Университетская книга — 2006» [11];
- ▶ 2006–2009: оборудованная серверная, мощные серверы, аппаратные рейды, оптоволоконная сеть с коммутаторами Cisco, IP-телефония; первый образовательный портал [12];

- ▶ 2003–2005: активизация работ по созданию системы управления учебным процессом [10]; издание многочисленных учебных пособий; получение диплома 3-го общероссийского конкурса учебных изданий для высших учебных заведений «Университетская книга — 2006» [11];
- ▶ 2006–2009: оборудованная серверная, мощные серверы, аппаратные рейды, оптоволоконная сеть с коммутаторами Cisco, IP-телефония; первый образовательный портал [12];
- ▶ 2010–2014: интеграция существующих ИС в «почти ERP» систему.

Действующая «почти ERP» система

Система управления учебным процессом включает в себя:

- ▶ корпоративный портал — веб-среду, предоставляющую доступ всем участникам учебного процесса к различным ресурсам системы в соответствии с их привилегиями;

Действующая «почти ERP» система

Система управления учебным процессом включает в себя:

- ▶ корпоративный портал — веб-среду, предоставляющую доступ всем участникам учебного процесса к различным ресурсам системы в соответствии с их привилегиями;
- ▶ систему управления основными образовательными программами (ООП) вуза, включающую учебные планы, график учебного процесса, рабочие программы дисциплин и практик, фонды оценочных средств (ФОСы);

Действующая «почти ERP» система

Система управления учебным процессом включает в себя:

- ▶ корпоративный портал — веб-среду, предоставляющую доступ всем участникам учебного процесса к различным ресурсам системы в соответствии с их привилегиями;
- ▶ систему управления основными образовательными программами (ООП) вуза, включающую учебные планы, график учебного процесса, рабочие программы дисциплин и практик, фонды оценочных средств (ФОСы);
- ▶ системы «Приёмная комиссия» и «Деканат»;

Действующая «почти ERP» система

Система управления учебным процессом включает в себя:

- ▶ корпоративный портал — веб-среду, предоставляющую доступ всем участникам учебного процесса к различным ресурсам системы в соответствии с их привилегиями;
- ▶ систему управления основными образовательными программами (ООП) вуза, включающую учебные планы, график учебного процесса, рабочие программы дисциплин и практик, фонды оценочных средств (ФОСы);
- ▶ системы «Приёмная комиссия» и «Деканат»;
- ▶ систему управления учебной нагрузкой и штатом профессорско-преподавательского состава (ППС) вуза, включая индивидуальные планы работы преподавателей;

В неё также входят:

- ▶ система управления учебной нагрузкой и штатом профессорско-преподавательского состава (ППС) вуза, включая индивидуальные планы работы преподавателей;

В неё также входят:

- ▶ система управления учебной нагрузкой и штатом профессорско-преподавательского состава (ППС) вуза, включая индивидуальные планы работы преподавателей;
- ▶ система составления расписания учебных занятий и управления аудиторным фондом;

В неё также входят:

- ▶ система управления учебной нагрузкой и штатом профессорско-преподавательского состава (ППС) вуза, включая индивидуальные планы работы преподавателей;
- ▶ система составления расписания учебных занятий и управления аудиторным фондом;
- ▶ система «Отдел кадров»;

В неё также входят:

- ▶ система управления учебной нагрузкой и штатом профессорско-преподавательского состава (ППС) вуза, включая индивидуальные планы работы преподавателей;
- ▶ система составления расписания учебных занятий и управления аудиторным фондом;
- ▶ система «Отдел кадров»;
- ▶ портал открытых данных, содержащий информацию о вузе, публикуемую в соответствии с требованиями Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» и постановлением Правительства РФ.

Единая образовательная среда вуза включает в себя:

- ▶ образовательный портал с возможностью реализации дистанционных образовательных технологий (ДОТов), используемый в учебном процессе студентов как очной, так и заочной форм обучения;

Единая образовательная среда вуза включает в себя:

- ▶ образовательный портал с возможностью реализации дистанционных образовательных технологий (ДОТов), используемый в учебном процессе студентов как очной, так и заочной форм обучения;
- ▶ портал поддержки образовательного процесса для разработки учебно-методических материалов (контента) и фондов оценочных средств (ФОСов), содержащий средства проведения и анализа контрольных мероприятий;

Единая образовательная среда вуза включает в себя:

- ▶ образовательный портал с возможностью реализации дистанционных образовательных технологий (ДОТов), используемый в учебном процессе студентов как очной, так и заочной форм обучения;
- ▶ портал поддержки образовательного процесса для разработки учебно-методических материалов (контента) и фондов оценочных средств (ФОСов), содержащий средства проведения и анализа контрольных мероприятий;
- ▶ механизмы контроля качества образовательного процесса на основе текущих, промежуточных и итоговых аттестаций, включая систему учёта посещаемости учебных занятий, балльно-рейтинговую систему оценок и систему проверки наличия некорректных заимствований в материалах курсовых и выпускных квалификационных работ.

Фрагменты единой образовательной среды

- ▶ корпоративный портал
<http://www.main.msiu.ru/dashboard;>

Фрагменты единой образовательной среды

- ▶ корпоративный портал
<http://www.main.msiu.ru/dashboard>;
- ▶ образовательные порталы: <http://edu.msiu.ru>,
<http://edu1.msiu.ru>;

Фрагменты единой образовательной среды

- ▶ корпоративный портал
<http://www.main.msiu.ru/dashboard>;
- ▶ образовательные порталы: <http://edu.msiu.ru>,
<http://edu1.msiu.ru>;
- ▶ порталы поддержки образовательного процесса:
«Подспорье» <http://edu-support.msiu.ru>,
<http://edu-online.msiu.ru>.

Фрагменты единой образовательной среды

- ▶ корпоративный портал
<http://www.main.msiu.ru/dashboard>;
- ▶ образовательные порталы: <http://edu.msiu.ru>,
<http://edu1.msiu.ru>;
- ▶ порталы поддержки образовательного процесса:
«Подспорье» <http://edu-support.msiu.ru>,
<http://edu-online.msiu.ru>.
- ▶ скрипты создания индивидуальных домашних заданий;

Фрагменты единой образовательной среды

- ▶ корпоративный портал
<http://www.main.msiu.ru/dashboard>;
- ▶ образовательные порталы: <http://edu.msiu.ru>,
<http://edu1.msiu.ru>;
- ▶ порталы поддержки образовательного процесса:
«Подспорье» <http://edu-support.msiu.ru>,
<http://edu-online.msiu.ru>.
- ▶ скрипты создания индивидуальных домашних заданий;
- ▶ режим контрольной работы в компьютерных классах;

Фрагменты единой образовательной среды

- ▶ корпоративный портал
<http://www.main.msiu.ru/dashboard>;
- ▶ образовательные порталы: <http://edu.msiu.ru>,
<http://edu1.msiu.ru>;
- ▶ порталы поддержки образовательного процесса:
«Подспорье» <http://edu-support.msiu.ru>,
<http://edu-online.msiu.ru>.
- ▶ скрипты создания индивидуальных домашних заданий;
- ▶ режим контрольной работы в компьютерных классах;
- ▶ скрипты автоматической проверки работ студентов и создания отчётов об их результатах;

Фрагменты единой образовательной среды

- ▶ корпоративный портал
<http://www.main.msiu.ru/dashboard>;
- ▶ образовательные порталы: <http://edu.msiu.ru>,
<http://edu1.msiu.ru>;
- ▶ порталы поддержки образовательного процесса:
«Подспорье» <http://edu-support.msiu.ru>,
<http://edu-online.msiu.ru>.
- ▶ скрипты создания индивидуальных домашних заданий;
- ▶ режим контрольной работы в компьютерных классах;
- ▶ скрипты автоматической проверки работ студентов и создания отчётов об их результатах;
- ▶ система тестирования.

Технологии, программные продукты, веб-ресурсы

Linux [13] — базовая ОС, GitHub [14] — веб-сервис для хостинга IT-проектов, Ruby [15] — язык программирования, Ruby on Rails [16] — среда разработки веб-приложений, PostgreSQL [17] — реляционная СУБД, MongoDB [18] — документо-ориентированная СУБД, CAS [19] — протокол технологии единого входа, Ace [20] — веб-редактор, Pandoc [21] — конвертер документов, Markdown [22] — простой и удобный язык разметки, LanguageTool [23] — программа проверки грамматики и стиля, TeX Live [24] — современный дистрибутив L^AT_EX, MathJax [25] — библиотека для визуализации математических формул в браузерах, jQuery [26] — библиотека, обеспечивающая взаимодействие JavaScript и HTML, Reveal.js [27] — одно из средств создания HTML-презентаций.

Корпоративный портал

МГИУ

- Профиль
- Оповещения
- Сообщения
- Пользователи
- Сообщества
- Все страницы
- Техническая поддержка
- Выход

Старый портал	Сайт МГИУ	Открытые данные
Библиотека	Почта	Телефоны
Электронная библиотека	Институты и кафедры	Образовательный портал
Расписание занятий	Учебные группы	Учебные отрезки
Посещаемость занятий	Расписание тестирований	Результаты тестирования и ИДЗ
Выпускные работы	Учебные планы	Рабочие программы

www.main.mstu.ru

«Старый» образовательный портал

 Файлы Статистика Обновления Сообщения Сменить семестр Роганов Евгений Александрович

Образовательный портал МГИУ

Весенний семестр 2013/2014 учебного года

← **Весенний семестр 2013/2014 учебного года** **Информатика и основы программирования** **Учебные материалы** 1



Материалы к лекциям

- » 14 января. Готовимся к ЕГЭ и не только к нему
- » 21 января. Логические задачи и теория алгоритмов (презентация; материалы для печати)
Принимаются решения всех задач.
- » 28 января. Логические задачи и теория алгоритмов. Часть 2 (презентация; материалы для печати)
Принимаются решения всех задач.
- » 4 февраля. Логические задачи и теория алгоритмов. Часть 3 (презентация; материалы для печати)
Принимаются решения всех задач.
- » 11 февраля. Системы счисления (презентация; материалы для печати)
Принимаются решения всех задач.
- » 18 февраля. Логические уравнения и последовательности
Принимаются решения всех задач.
- » 11 марта. Подготовка к успешной сдаче ЕГЭ (звучакая дорожка — 6.2 Mb)
Принимаются решения всех задач.
- » 18 марта. Подготовка к успешной сдаче ЕГЭ. Часть 2

План занятий

Невидимый

- » «25 февраля. Тест №2» : Верещагин
- » «11 марта. Подготовка к успешной сдаче ЕГЭ» : Роганов
- » «18 марта. Подготовка к успешной сдаче ЕГЭ, часть 2» : Роганов
- » «25 марта. О приемной кампании 2014» : Роганов; в компьютерном классе: **Разбор части С демо-варианта ЕГЭ** : Верещагин
- » **1 апреля. Тест №3** (Верещагин)
- » «8 апреля. Заключительная лекция» : Роганов; в компьютерных классах: итоги тестирования.

Материалы к практическим занятиям

- » 14 января. Задачи по теории алгоритмов 1
- » 21 января. Задачи по теории алгоритмов 2
- » 28 января. Задачи по теории алгоритмов 3

Все дисциплины

Раздел для преподавателей

Главный раздел (2361, 2362, 2363)

Методы хранения и обработки информации (2361, 2362, 2363)

Курсовая работа по дисциплине «Методы хранения и обработки информации» (2361, 2362, 2363)

Информатика и основы программирования (ик02, микт-01)

Главная страница

Новости

Учебные материалы

Самостоятельные тестирования

Рейтинг

Форум

«Новый» образовательный портал

Компьютерная математика / Математическая логика и теория алгоритмов / Дискретная математика

Экзамен

Группы и преподаватели

141131	Роганов Евгений Александрович Роганова Наталья Анатольевна
141132	Роганов Евгений Александрович Верецагин Алексей Георгиевич
141133	Роганов Евгений Александрович Александров Алексей Игоревич
141134	Роганов Евгений Александрович Уколова Александра Владимировна
141231	Толмачев Владимир Иванович Роганова Наталья Анатольевна Евсеев Василий Алексеевич
141331	Харченко Анатолий Алексеевич Толмачев Владимир Иванович Роганова Наталья Анатольевна
141351	Евсеев Василий Алексеевич Роганова Наталья Анатольевна Толмачев Владимир Иванович

Учебные материалы

Новости

Самостоятельные тестирования

Рейтинг

Форум

Лекции

- Вводная лекция или «Это должен знать каждый первокурсник» (презентация)
 - Решения этих задач не принимаются.

< К рейтингу

Прогнозируемый рейтинг — это рейтинг, который можно получить, сдав все обязательные домашние задания и рубежные контроли.

№	Фамилия, имя, отчество *	Имя пользователя †	Группы ‡	Аттестационные мероприятия														Рейтинг ▼	Прогнозируемый рейтинг ‡
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1	Мавлиханов Руслан Салихович	mrs8	141132	7	+	9	+	9	+	9	!	9	+	9	9	!	9.99	9.99	
2	Меркушева Анастасия Сергеевна	mas69	141132	1	+	5	+	4	+	9	9	!	8	+	9	9	!	9.73	9.73
3	Скуридин Кирилл Сергеевич	sks18	141132	4	+	8	+	6	+	8	7	!	9	+	9	8	!	9.40	9.40
4	Тишкова Ирина Дмитриевна	tid1	141132	6	+	3	+	1	+	4	5	+	9	+	9	7	!	6.73	6.73
5	Абдуллин Александр Альбертович	aaa112	141132	4	+	5	+	2	+	3	5	+	7	+	9	7	!	6.37	6.37
6	Егоров Иван Константинович	eik4	141132	7	+	4	+	1	+	?	5	+	7	+	9	8	!	6.34	6.34
7	Парушкина Алена Юрьевна	paq22	141132	6	+	0	+	2	+	5	4	+	7	+	7	8	!	6.18	6.18
8	Волков Михаил Александрович	vma26	141132	8	+	2	+	3	+	5	4	+	5	+	9	7	!	6.03	6.03
9	Бонакер Кирилл Павлович	bkp2	141132	5	+	9	+	6	+	6	7	!	2		7	8	!	4.13	7.03
10	Капустин Андрей Викторович	kav203	141132	9	+	5	+	6	+	8	5	+	5	+	3	7	!	3.85	3.85
11	Пономарев Владислав Юрьевич	pvq7	141132	5	+	3	+	4	+	5	4	+	9		7	8	!	3.16	6.06
12	Алексеев Филипп Владимирович	afv3	141132	4	+	4	+	2	+	7	3	+	4	+	4	6	+	1.88	1.88

МАТЕРИАЛЫ

- [Все материалы](#)
- [Мои материалы](#)
- [Отчеты](#)

Все материалы

Что такое материалы и документы, зачем они нужны, чем в их создании может помочь портал edu-support и чего от него ожидать не следует? С ответами на эти и некоторые иные близкие вопросы можно ознакомиться [здесь](#).

 Поиск

Автор	Id	Комментарий	Версия	Операции
Р.К. Шарафутдинова	697	Примерный вариант кт2	1.3	    
В.Ю. Радыгин	717	Программирование. Занятие после зачёта	1.7	    
Е.А. Рогонов	706	test2	1.3	    
Е.А. Рогонов	618	Компьютерная математика. Практическое занятие 1-5 декабря	1.10	    
А.В. Уколова	696	Задачи к зачету (спортивное программирование)	1.3	    
А.В. Уколова	695	Вопросы к зачету по программированию.	1.5	    
В.Ю. Радыгин	684	Программирование. Работа в командах	1.3	    
А.И. Александров	679	Пакеты прикладных программ. Занятие 14	1.3	    
Е.А. Рогонов	678	Лекция по комп. матем. "Построение индуктивных расширений"	1.5	    
Е.А. Рогонов	675	Методические указания преподавателям к практ. занятию 15-19 декабря	1.3	    
Е.А. Рогонов	674	Материалы для подготовки ко второму рубежному контролю (практ.)	1.2	    
Е.А. Рогонов	666	Методические указания преподавателям к лаб. занятию 15-19 декабря	1.5	    
Е.А. Рогонов	667	Компьютерная математика. Лабораторная работа 15-19 декабря	1.4	    
Е.А. Рогонов	661	О рейтинге более формально	1.16	    
Е.А. Рогонов	670	Материалы для подготовки ко второму рубежному контролю	1.5	    
Л.В. Меркушева	673	lmp	1.1	    
В.Ю. Радыгин	650	Программирование. Занятие 26	1.45	    
Е.А. Рогонов	660	Комп. математ. "Элементы комбинаторики, статистики и теории	1.10	    

Редактирование md-материала

Редактирование материала «Лекция для Малого ЦКТ»

Дополнительные файлы:

- files/images/girl1.png

```
1 ---
2 author:
3   - 'Е.А. Роганов <roganov@msiu.ru>'
4 date: 11 февраля 2014 года
5 title: Системы счисления
6 ---
7
8 * ## 39 лет назад
9
10 -----
11
12 
13
14 -----
15
16     Ей было тысяча сто лет,
17     она в сто первый класс ходила,
18     с собой по сто книг носила —
19     всё это правда, а не бред!
20
21     Когда, пыля десятком ног,
22     она шагала по дороге,
23     за ней всегда бежал щенок
24     с одним хвостом, зато — стоногий!
25
26 -----
```

Игнорировать ошибки

Сохранить

Отменить

Стиль редактирования: Ace default [Изменить](#)

Документы материала

МАТЕРИАЛЫ

Мои материалы
Материал 2
Документы
Все материалы
Отчёты

Документы материала «Лекция для Малого ЦКТ»

Формат	Параметры	Операции
html	toc	   
html	slides	    
pdf		   
pdf	answers fontsize:9pt nopagenumbers twocolumn	   

[Добавить новый тип документа](#)

HTML-версия документа

Системы счисления

Е.А. Роганов roganov@msiu.ru
v1.10, 16 марта 2014 года

- 39 лет назад
 - Задача из ЕГЭ
 - Ещё одна задача из ЕГЭ
 - И ещё одна задача из ЕГЭ
 - Девятричная система счисления
 - Три простых вопроса
 - Четыре цифры
 - Задачи для самостоятельного решения
-

39 лет назад



Системы счисления

Е.А. Роганов roganov@msiu.ru
v1.10, 16 марта 2014 года

39 лет назад



Задача из ЕГЭ

Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные числа, не превосходящие 25, запись которых в системе счисления с основанием 4 оканчивается на 11.

Ответ: 5, 21.

Ещё одна задача из ЕГЭ

Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 23 оканчивается на 2.

Ответ: 3, 7, 21.

И ещё одна задача из ЕГЭ

Укажите через запятую количество единиц в записи числа 4097 в двоичной, четверичной и шестнадцатеричной системах счисления.

Ответ: 2, 2, 2.

Девятеричная система счисления

Какова последняя цифра записи числа 7^{2014} в девятеричной системе счисления?

Ответ: 7. Решение: последние цифры бывают: 7, 4, 1. Ruby-код: `(0..20).each{|i| p (7**i).to_s(9)}; (7**2012).to_s(9)`.

Три простых вопроса

Лекции по компьютерной математике

Лекции

- **Вводная лекция или «Это должен знать каждый первокурсник» (презентация)**
 - Решения этих задач не принимаются.
- **Алгоритмы и программы (презентация)**
 - Решения этих задач не принимаются.
- **Язык математики и информатики (презентация, звуковая дорожка — 8.8 Mb)**
 - Принимаются решения задач 2, 3, 4, 10, 11, 13.
- **Язык математики и информатики. Функции и отображения (презентация, звуковая дорожка — 8.8 Mb)**
 - Принимаются решения всех задач, кроме 1, 2, 3, 6, 7, 8 и 9.
- **Числа в математике и на компьютере (презентация)**
 - Принимаются решения всех задач, кроме 1, 4, 9 и 10.
- **Предикаты. Языки и грамматики (презентация, звуковая дорожка — 8.9 Mb)**
 - Принимаются решения всех задач, кроме 1, 2 и 3.
- **Языки и грамматики. Сравнения по модулю (презентация, звуковая дорожка — 9.0 Mb)**
 - Принимаются решения всех задач, кроме 1, 2, 3 и 4.
- **Спецификация программы и слабое предусловие (презентация, звуковая дорожка — 8.2 Mb)**
 - Принимаются решения всех задач.
- **Обзор изученного материала и подготовка к рубежному контролю**
- **Метод математической индукции (презентация, звуковая дорожка — 6.0 Mb)**
 - Принимаются решения задачи 1.
- **Методы обработки информации и важнейшие свойства программ (презентация, звуковая дорожка — 4.3 Mb)**
 - Принимаются решения всех задач.
- **Базисные схемы обработки информации (презентация, звуковая дорожка — 9.8 Mb)**
 - Принимаются решения всех задач.
- **Методы построения инвариантов (презентация, звуковая дорожка — 9.6 Mb)**
 - Принимаются решения всех задач.
- **Схема вычисления инвариантной функции (презентация, звуковая дорожка — 2.7 Mb)**
 - Принимаются решения всех задач.
- **Функции на пространстве последовательностей (презентация, звуковая дорожка — 6.6 Mb)**
 - Принимаются решения всех задач.
- **Индуктивные функции и индуктивные расширения (презентация, звуковая дорожка — 9.2 Mb)**
 - Принимаются решения всех задач.
- **Построение индуктивных расширений (презентация)**
 - Принимаются решения всех задач.

Фрагмент материала к лекции



Множество последовательностей (цепочек)

Алфавит X — произвольное непустое множество. Символом алфавита X называют любой его элемент, а цепочкой над алфавитом — произвольную последовательность символов ω . Пустая цепочка обозначается специальным символом ε , а множество всех цепочек над алфавитом X принято обозначать X^* .

Длиной $|\omega|$ цепочки $\omega \in \Sigma^*$ называется количество входящих в неё символов. Множество всех цепочек длины не менее k обозначают через X_k^* . Справедлива следующая последовательность включений: $X^* \supset X_1^* \supset X_2^* \supset X_3^* \supset \dots$

Операция $\circ: \Sigma^* \times \Sigma^* \rightarrow \Sigma^*$ конкатенации двух цепочек определена следующим образом. Пусть $\omega_1 = a_1 a_2 \dots a_n$, $\omega_2 = b_1 b_2 \dots b_m$, тогда $\omega_1 \circ \omega_2 = a_1 a_2 \dots a_n b_1 b_2 \dots b_m$.

Программы обработки последовательностей

Очень часто встречаются задачи, в которых количество входных данных сколь угодно велико. Простейший пример — нахождение суммы элементов последовательности. При решении подобных задач часто удобно использовать бесконечный цикл `while true` (или итератор `loop`), выход из которого происходит только в случае возникновения исключительной ситуации — завершения обрабатываемой последовательности:

```
s = 0
begin
  while true
    print "x -> "
    s += readline.to_i
  end
  rescue EOFError
    puts "\n    s = #{s}"
  end
end
```

Индивидуальные домашние задания

На предыдущую страницу

Щёлкните правой кнопкой или потяните вниз для показа истории

- Лотелов Давид Александрович
- Цветков Семен Андреевич
- Шахметова Полина Олеговна
- Шепелев Владислав Сергеевич
- Шереметьев Евгений Геннадьевич
- Шершенов Константин Владимирович
- Шуров Игорь Евгеньевич
- Шербаков Дмитрий Александрович

Артёмов Алексей Дмитриевич

1. Найдите область определения функции $y = \sqrt{\ln\left(\frac{7x+8}{-7x-4}\right)} + \frac{\cos(e^{-7x+2})}{2 \arcsin x - \pi}$.

2. Изобразите график произвольной функции $y = f(x)$, $x \in (-\infty, +\infty)$ с двумя точками экстремума. Затем, исходя из данного графика, постройте с помощью элементарных преобразований график функции $y = -\frac{1}{8}f\left(-\frac{1}{8}x + 5\right) + 3$.

Приведите и опишите соответствующую цепочку преобразований. Изобразите эскизы графиков всех промежуточных функций на отдельных рисунках.

Баргамонов Александр Сергеевич

1. Найдите область определения функции $y = \sqrt{\log_{1/e}\left(\frac{-8x+7}{8x+2}\right)} + \frac{\sin(\pi^{-7x-3})}{2 \arccos x + \pi}$.

2. Изобразите график произвольной функции $y = f(x)$, $x \in (-\infty, +\infty)$ с двумя точками экстремума. Затем, исходя из данного графика, постройте с помощью элементарных преобразований график функции $y = -6f(4x+8) - 7$.

Приведите и опишите соответствующую цепочку преобразований. Изобразите эскизы графиков всех промежуточных функций на отдельных рисунках.

Материал для подготовки к рубежному контролю

Введение

1. Контрольная работа (рубежный контроль) будет проведена на практическом занятии, которое состоится на неделе с 10 по 14 ноября.
2. На написание работы будет выделено 60 минут.
3. Во время написания работы каждый студент имеет право использовать один заранее подготовленный стандартный лист формата А4, содержащий (с двух сторон) произвольные рукописные материалы.
4. В каждом из вариантов контрольной работы будет содержаться 9 задач, подобных входящим в нижеприведённый примерный вариант задания.

Примерный вариант задания

Задание 1

Запишите следующее утверждение в виде предиката с учётом ограничений на использование кванторов. Затем с помощью правил де Моргана постройте отрицание этого утверждения и упростите его с помощью законов эквивалентности.

Наличие у функции $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ хотя бы одного отрезка единичной длины, на котором она постоянна, является необходимым условием отсутствия в вырезке $d[j..k]$ массива d равных между собой неотрицательных элементов.

Задание 2

Выясните, является ли инъективным и/или сюръективным отображение $f(x) = -x^2 - 2x$, действующее из отрезка $[-3, -2]$ в отрезок $[-3, 1]$. Приведите подробное пояснение своего ответа.

Задание 3

Для отображения $\varphi: M \rightarrow N$, где $M = N = \mathbb{Z}_4$, а $\varphi(x) = (-2x^3 - 2x^2 - 2x) \pmod{4}$ найдите подмножества M' и N'

Отчёт о результатах контрольной работы

- Рассматривались работы только тех студентов, которые создали файл `main.rb`.
- Ноль баллов за работу ставилось, если синтаксические ошибки в файле препятствовали автоматическому выявлению кода функций `f` и `g` или функции вообще не были определены.
- В остальных случаях итоговая оценка определялась следующим образом:
 - выполнение каждого из двух заданий оценивалось по шкале от 0 до 4 баллов;
 - оценка 8 повышалась до 9, если программный код был выровнен, и понижалась до 7 в противном случае;
 - оценка 3 за задание ставилась при наличии небольших и легко исправимых ошибок;
 - оценка 2 за задание ставилась за правильно реализованный алгоритм, если функция пыталась читать что-либо со стандартного ввода или писать на стандартный вывод;
 - оценка 2 за задание ставилась за правильно реализованный алгоритм, если функция возвращала результат не того типа, который она должна возвращать;
 - оценка 1 означала наличие некоторых правильных идей в коде функции.

Оценки студентов группы 141131

1. Артёмов Алексей Дмитриевич	9	Подробный отчёт
2. Баргамонов Александр Сергеевич	6	Подробный отчёт
3. Горюшкин Владислав Андреевич	7	Подробный отчёт
4. Киселев Владимир Олегович	6	Подробный отчёт

Подробный отчёт

Работа студента bas79

Постановка задачи

В файле `main.rb` в домашней директории напишите программу на языке Ruby, определяющую две функции с именами `f` и `g`, обладающие нижеперечисленными свойствами. Эти функции не должны ничего печатать на стандартный вывод и не пытаться читать что-либо со стандартного ввода. Кроме того, выполнение команды `ruby main.rb` также не должно приводить к печати чего-либо на стандартный вывод или чтению со стандартного ввода.

Функция $f(x)$ должна быть способна принять один аргумент класса `Float`, являющийся координатой x точки P на прямой, и обязана возвращать `true`, если точка P принадлежит заданному ниже множеству M , и `false` в противном случае.

Функция $g(t)$ должна быть способна принять один аргумент t класса `Float` и обязана возвращать также величину класса `Float` — значение заданной ниже функции $g(t)$.

На выполнение задания Вам даётся 30 минут.

$$M = ((1, 2) \cup (3, 4) \cup (4, +\infty)) \Delta (\{1\} \cup [3, 4]);$$

$$g(t) = \begin{cases} \sqrt{\frac{\ln t}{3}}, & \text{если } t > 30; \\ \sqrt{\frac{(t+2)^2}{t+14}}, & \text{если } -9 < t \leq 30; \\ t^3 & \text{иначе.} \end{cases}$$

Содержимое файла `main.rb`

```
include Math
def f(x)
  return((x>=1 && x<2 || x=3 || x>=4) ? true : false)
```

Подробный отчёт — 2

Код функции f

```
def f(x)
  if x > 3
    return f
  else
    return f
  end
```

Результаты проверки

В программе обнаружены синтаксические ошибки или ошибки времени выполнения при обработке входных данных 0.9:

```
bv1l3/main.rb:2:in `f': wrong number of arguments (0 for 1) (ArgumentError)
  from bv1l3/main.rb:6:in `f'
```

Результаты автоматической проверки правильности функции g

Код функции g

```
def g(t)
  if t>50
    return g=sin(log(t)-4)
  elsif t>-4
    return g=((t-2)/(t+6))**4
  else
    return g=sqrt(2*(t**2)+1)+1/t
  end
```

Результаты проверки

В процессе выполнения 6 тестов ошибки не обнаружены.

Особенности систем класса ERP для университетов России

ERP-система на предприятии в идеале позволяет решать весь спектр задач управления и учёта: управление финансами, персоналом, производством, логистикой и цепочками поставок, взаимоотношениями с клиентами и поставщиками (CRM, SCM, HRM, KM, CPM и другие подсистемы). Есть много примеров успешного внедрения подобных систем в России, хотя зачастую возникают проблемы, подобные красочно описанным в этой[28] заметке.

Пример корпорации «Галактика» (<http://www.galaktika.ru>) показывает востребованность ERP-систем для предприятий и эффективность их внедрения. Есть в этой корпорации и отдел, специализирующийся на IT-решениях для учебных заведений. Успешных внедрений этих продуктов в университеты России, однако, практически нет. И не только у «Галактики».

Причин у этого несколько:

- ▶ внутренняя противоречивость законодательства, регламентирующего работу вузов;

Причин у этого несколько:

- ▶ внутренняя противоречивость законодательства, регламентирующего работу вузов;
- ▶ очень частые и лавинообразные изменения требований к системе управления, необходимость сопровождения этих изменений в системе автоматизации;

Причин у этого несколько:

- ▶ внутренняя противоречивость законодательства, регламентирующего работу вузов;
- ▶ очень частые и лавинообразные изменения требований к системе управления, необходимость сопровождения этих изменений в системе автоматизации;
- ▶ наличие в учебном заведении специфических (отраслевых) бизнес-процессов;

Причин у этого несколько:

- ▶ внутренняя противоречивость законодательства, регламентирующего работу вузов;
- ▶ очень частые и лавинообразные изменения требований к системе управления, необходимость сопровождения этих изменений в системе автоматизации;
- ▶ наличие в учебном заведении специфических (отраслевых) бизнес-процессов;
- ▶ уникальность каждого вуза с точки зрения организации и взаимодействия различных процессов в нём;

Причин у этого несколько:

- ▶ внутренняя противоречивость законодательства, регламентирующего работу вузов;
- ▶ очень частые и лавинообразные изменения требований к системе управления, необходимость сопровождения этих изменений в системе автоматизации;
- ▶ наличие в учебном заведении специфических (отраслевых) бизнес-процессов;
- ▶ уникальность каждого вуза с точки зрения организации и взаимодействия различных процессов в нём;
- ▶ отсутствие чётко заданной целевой функции, которую необходимо минимизировать (максимизировать) в результате управления;

Причин у этого несколько:

- ▶ внутренняя противоречивость законодательства, регламентирующего работу вузов;
- ▶ очень частые и лавинообразные изменения требований к системе управления, необходимость сопровождения этих изменений в системе автоматизации;
- ▶ наличие в учебном заведении специфических (отраслевых) бизнес-процессов;
- ▶ уникальность каждого вуза с точки зрения организации и взаимодействия различных процессов в нём;
- ▶ отсутствие чётко заданной целевой функции, которую необходимо минимизировать (максимизировать) в результате управления;
- ▶ никогда не прекращающаяся модификация кода системы управления — основная особенность ERP-системы вуза.

Ядро системы должно обеспечивать обработку всех необходимых структур и процессов, специфичных для учебного заведения, — обычная ERP-система для предприятий, к которой «сбоку что-то приделано», не годится! Стандартный цикл сопровождения системы «постановка задачи — составление технического задания — реализация (программирование) — внедрение» для вузовской ERP не подходит!

Условия успешного создания системы класса ERP

Для создания и внедрения подобной системы необходимы:

- ▶ реальное единоначалие в вузе и наличие достаточно чётко сформулированных правил организации всех бизнес-процессов;

Условия успешного создания системы класса ERP

Для создания и внедрения подобной системы необходимы:

- ▶ реальное единоначалие в вузе и наличие достаточно чётко сформулированных правил организации всех бизнес-процессов;
- ▶ сознательное и активное участие высшего руководства вуза в процессе создания/внедрения ERP-системы;

Условия успешного создания системы класса ERP

Для создания и внедрения подобной системы необходимы:

- ▶ реальное единоначалие в вузе и наличие достаточно чётко сформулированных правил организации всех бизнес-процессов;
- ▶ сознательное и активное участие высшего руководства вуза в процессе создания/внедрения ERP-системы;
- ▶ наличие среди сотрудников вуза аналитиков-программистов, занимающихся внедрением и сопровождением приобретённой системы управления или созданием, внедрением и сопровождением ими же разработанной системы.

«Побочный» эффект создания системы класса ERP

Опыт МГИУ доказывает эффективность подхода, при котором система разрабатывается, внедряется и поддерживается командой сотрудников университета. Важным «побочным» эффектом, достигаемым при этом, является создание коллектива единомышленников, сочетающих реальную программистскую деятельность с обучением студентов программированию.

МГИУ — единственный университет в Москве, в котором язык Ruby изучается студентами уже более десяти лет, среда разработки Ruby on Rails — пятый год, а количество преподавателей, активно занимающихся реальным программированием с использованием указанного инструментария, превышает 10 человек. Наши выпускники работают не только в российских, но и совместных и зарубежных компаниях, например, в отделе операционных рисков Сбербанка России, Дойче Банке, Внешэкономбанке, отделе логистики информационного центра нефтегазовой компании «Роснефть». Программисты из МГИУ работают в Рамблере, Яндексe, Google ...

Некоторые рекомендации

- ▶ используйте свободное ПО;

Некоторые рекомендации

- ▶ используйте свободное ПО;
- ▶ занимайтесь практическим программированием и следите за новостями;

Некоторые рекомендации

- ▶ используйте свободное ПО;
- ▶ занимайтесь практическим программированием и следите за новостями;
- ▶ не забывайте иногда отвлекаться на решение олимпиадных задач;

Некоторые рекомендации

- ▶ используйте свободное ПО;
- ▶ занимайтесь практическим программированием и следите за новостями;
- ▶ не забывайте иногда отвлекаться на решение олимпиадных задач;
- ▶ учите студентов;

Некоторые рекомендации

- ▶ используйте свободное ПО;
- ▶ занимайтесь практическим программированием и следите за новостями;
- ▶ не забывайте иногда отвлекаться на решение олимпиадных задач;
- ▶ учите студентов;
- ▶ в вузах ищите поддержки на уровне высшего руководства;

Некоторые рекомендации

- ▶ используйте свободное ПО;
- ▶ занимайтесь практическим программированием и следите за новостями;
- ▶ не забывайте иногда отвлекаться на решение олимпиадных задач;
- ▶ учите студентов;
- ▶ в вузах ищите поддержки на уровне высшего руководства;
- ▶ создавайте коллектив единомышленников;

Некоторые рекомендации

- ▶ используйте свободное ПО;
- ▶ занимайтесь практическим программированием и следите за новостями;
- ▶ не забывайте иногда отвлекаться на решение олимпиадных задач;
- ▶ учите студентов;
- ▶ в вузах ищите поддержки на уровне высшего руководства;
- ▶ создавайте коллектив единомышленников;
- ▶ старайтесь улучшить жизнь в своей « ϵ -окрестности».

-  Роганов Е.А. Опыт создания информационно-вычислительной среды в Московском государственном индустриальном университете // Тезисы доклада на Всероссийской конференции «Научный сервис в сети Интернет». — Новороссийск, 2001. С. 61–63.
-  Евсеенко В.А., Никулин М.В., Роганов Е.А. Дистрибутивы ОС Linux и организация учебного процесса // Информационные технологии и программирование: сборник статей. — Вып. 1. — 2001. — М.: МГИУ, 2001. С. 25–30. <http://11.msiu.ru/pages/22>
-  Бургонский Д.С., Евсеенко В.А., Роганов Е.А. Змей Горыныч — сказка и быль // «Компьютерра» — N 34 (411), 2001. <http://offline.computerra.ru/2001/411/12510>

-  Бургонский Д.С., Евсеенко В.А. Система администрирования сети МГИУ // Информационные технологии и программирование: сборник статей. — Вып. 3. — 2002. — М.: МГИУ, 2002. С. 5–20.
<http://11.msiu.ru/pages/22>
-  Роганов Е.А. Свободное ПО в образовании // «Компьютерра» — N 48 (425), 2001.
<http://offline.computerra.ru/2001/425/14778>
-  Куприянов Д.Ю. Информационная система учёта и контроля успеваемости студентов вуза // Информационные технологии и программирование: сборник статей. — Вып. 2. — 2002. — М.: МГИУ, 2002. С. 27–34. <http://11.msiu.ru/pages/22>
-  Лукьянова Н.В., Тузов А.С. Информационная система «Учебный процесс» // Информационные технологии и программирование: сборник статей. — Вып. 2. — 2002. — М.: МГИУ, 2002. С. 35–44. <http://11.msiu.ru/pages/22>

 Лукьянова Н.В., Тузов А.С. Информационная система автоматизации работы вуза // Информационные технологии и программирование: сборник статей. — Вып. 3. — 2002. — М.: МГИУ, 2002. С. 31–38.
<http://11.msiu.ru/pages/22>

 Радыгин В.Ю. Информационно-издательская система «Диплом» // Информационные технологии и программирование: сборник статей. — Вып. 3. — 2002. — М.: МГИУ, 2002. С. 39–46. <http://11.msiu.ru/pages/22>

 Роганов Е.А. Интернет-технологии и свободно распространяемое программное обеспечение в Московском государственном индустриальном университете // Тезисы доклада на Всероссийской конференции «Научный сервис в сети Интернет». — Новороссийск, 2003. С. 355–358.

 Роганов Е.А., Тихомиров Н.Б., Шелехов А.М. Математика и информатика для юристов. — М.: МГИУ, 2005. — 364 с. <http://11.msiu.ru/books/3>

-  Александров А.И., Роганов Е.А. Образовательный портал как средство повышения эффективности учебного процесса // Информационные технологии и программирование: сборник статей. — Вып. 1 (19). — 2010. — М.: МГИУ, 2010. С. 4–17. <http://11.msiu.ru/pages/22>
-  Веб-сайт ОС Linux. <http://www.linux.org>
-  GitHub. <https://github.com>
-  Ruby — лучший друг программиста. <https://www.ruby-lang.org/ru>
-  Web framework. <http://rubyonrails.org>
-  PostgreSQL. <http://www.postgresql.org>
-  MongoDB. <http://www.mongodb.org>
-  CAS Protocol. <http://jasig.github.io/cas/4.0.x/protocol/CAS-Protocol.html>

-  Ace Editor. <http://ace.c9.io>
-  A universal document converter.
<http://johnmacfarlane.net/pandoc>
-  Язык Markdown. <http://en.wikipedia.org/wiki/Markdown>
-  Proofreading software. <https://www.languagetool.org>
-  A comprehensive T_EX system. <http://www.tug.org/texlive>
-  JavaScript display engine. <http://www.mathjax.org>
-  JavaScript library. <http://jquery.com>
-  A framework for creating presentations using HTML.
<https://github.com/hakimel/reveal.js>
-  Внедрение ERP системы в 3-х актах, с прологом и эпилогом. <http://habrahabr.ru/post/102860>