Гайд по прохождению ИИТ

(Часть Третья, Семестр Седьмой, Год 2019)

|  |
| --- |
| **Дисклеймер**  Все написанное дальше является субъективным мнением и не претендует на истинность.  **Девиз:** Прислушайся к голосу совести (голос совести – это я). |

## Конструирование компиляторов

В простонародии — компиляторы, конструлюкторы, конструляторы

**Лектор:** Гайсарян Сергей Суренович

**Девиз:** на слайдах нет ошибок, просто вас проверяют на внимательность honkhonk

|  |
| --- |
|  |

### Лекции

Хотя иногда проскакивают утверждения, что данный курс является продолжением формалок или даже систем программирования, на деле эти курсы мало связаны. В курсе конструлюкторов, вы узнаете про то, что происходит внутри компилятора после всех шагов связанных с парсингом текста, а именно — о разнообразных промежуточных представлениях, используемых в компиляторах и об основных видах оптимизаций, которые над этими представлениями производятся.

Курс был бы весьма интересный, если бы не был такой убогий. Посещаемость на лекциях отдельно не проверяется, но так как есть контрольные, нужно посещать хотя бы их.

Обратите внимание, что слайды из года в год меняются и каждый год они **переполнены** неточностями, противоречиями и другими ошибками (всегда разными). Ни в коем случае не верьте ничему со слайдов просто так. Сверяйтесь с другими слайдами (из прошлых лет и из других тем), здравым смыслом, одногруппниками и (конечно) пользуйтесь головой. Есть книга на 800+ страниц, в которой (по непроверенным данным) инфа почти всегда правильная. К сожалению, читать эту книгу не очень приятно, но при совсем безнадёжных ситуациях, можно использовать и ее.

При этом ни в коем случае нельзя полагать, что “раз в слайдах определения неточные, то не будут придираться к подобным мелочам”. Со студентов спрашивают 100% точные определения и алгоритмы, апелляции к корявым слайдам не принимаются совсем.

### Контрольные

Каждые две недели проводится контрольная на второй паре. Формально, пользоваться ничем кроме собственной головы нельзя, но после раздачи вариантов, Гайсарян притворяется кирпичом (который рассказывает кулстори аспиранту) и народ не скрываясь пользуется всем подряд включая телефоны, ноуты и соседей. За контрольную выставляется оценка от 0 до 2 баллов. Объективно, за первую пару почти всегда можно успеть прочитать (и возможно понять) слайды лекции по теме, а на второй паре успешно написать контрольную.

В нашем году были следующие темы КР:

1. Построение множеств Use / Def / Gen / Kill / Input / Output
2. Удаление недостижимого / бесполезно кода, mark and sweep
3. Вынесение за цикл, раскрутка циклов, индуктивные переменные
4. SSA-форма
5. Анализ на основе областей
6. Распределение регистров

Одну **пропущенную** (не просто плохо написанную) контрольную можно было написать отдельно в конце семестра, но в нашем году это мероприятие проводилось в связи с необычной ситуацией, скорее всего если у лектора активно не выпрашивать, такого шанса отдельно не будет.

### Домашки

В начале обещали две домашние работы в Ejudge, но ~~в бухгалтерии все перепутали~~ Гайсарян сказал, что недоволен тем, что каждый год **все** выполняют домашние работы. Он считает, что домашка должна быть сложной, чтобы ее не все сдавали. В конечном итоге нам была выдана одна домашняя работа и пообещали в следующем году вообще убрать домашки (но это не точно).

За выполнение домашки давали 2 балла (столько же, сколько за одну кр). Задание заключается в написании одного какого-то шага в процессе компиляции (например, приведение к SSA форме). При этом выдается уже готовый компилятор ([QBE](https://c9x.me/compile/doc/il.html)) с [байндингами в C](https://compilers.ispras.ru/doxygen/index.html). Копировать реализацию этого шага из самого кода компилятора формально запрещено (и возможно не очень осмысленно, так как в задании делаются допущения, упрощающие реализацию). Подробнее про это задание можно почитать в гайде прошлых лет.

### Экзамен и автоматы

Всего за 6 контрольных и одно домашнее задание можно было получить 14 баллов. “4” автоматом выставляется за 7 и более баллов, “5” выставляется за 9 и более баллов (лектор грозился поднять порог, если много человек сдаст домашнее задание, но не сделал этого).

Все ИИТовцы получили автоматы (те кто не получил — не считают своим долгом оставить будущим поколениям полезную информацию в этом гайде), так что про экзамен интересных инсайтов нет.

## Распределенные системы

В простонародии — распределенки, СКиПОДы (скиподы — это не правильно, но все так привыкли)

**Лекторы:** Бахтин Владимир Александрович, Крюков Виктор Алексеевич

**Девиз:**

|  |
| --- |
| Да ну, зачем идти на лекцию по распределенкам?  Все равно посещаемость отмечать не будут.  — Никита Бобко, студент кафедры СКИ  (перед единственной лекцией на которой отмечали посещаемость) |

### Лекции

Лекции в среднем достаточно скучные (особенно часть Крюкова, который сам на них засыпает) и во многом повторяют курс СКиПОДов. Те части, которые не рассказываются на СКиПОДах, могут быть потенциально интересными, но это на любителя.

### Задание

Можно сдать задание на автомат, аналогичное заданию по СКиПОДам. Для этого необходимо

1. Подойти и отдельно попросить у Бахтина задание (само оно не появится, у Крюкова его скорее всего бессмысленно просить).
2. Отправить письмо [на почту Бахтину](mailto:omplab@gmail.com), сообщая ему о вашем желании сделать задание, ваш номер группы и ФИО.
3. Желающих окажется “слишком много”, поэтому скорее всего будет проведена *внезапная* проверка посещаемости, и получить задание смогут лишь те, кто отметился. Если очень-очень попросить (и Бахтину знакома ваша физиономия), то возможно выпросить дополнительную проверку для тех, кто ~~про○бал~~ проболел первую.
4. Придумать / найти решение двух задач (средней сложности) в “слайдах” лекций или на [esyr](http://esyr.org/wiki/%D0%A0%D0%9E%D0%A1%2C_%D0%BE%D1%82%D0%B2%D0%B5%D1%82%D1%8B_%D0%BD%D0%B0_%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%87%D0%B8), реализовать это на MPI и сделать красивый отчет с оценками временной сложности алгоритма.

Важное отличие заданий по распределенкам от СКиПОДов — в том, что для задания по распределенкам **не нужно** запускать свое решение на суперкомпьютере (что значительно облегчает задачу). Временную оценку нужно сделать чисто на теоретической основе, а запускать программу можно на своем компе, просто для проверки корректности вашего решения.

Если вы делали задание по СКиПОДам, то знаете, что проверяет их Бахтин **очень** лайтово. Вы можете в процессе рассмотрения вашего решения вместе с ним выяснить, что у вас вообще почти ничего не работает или задание вы поняли неправильно или оценку сделали неверную. И после этого всего, у вас все равно будет ненулевая вероятность получить “отл”. (как всегда, на это конечно не стоит активно рассчитывать)

### Экзамен

Традиционный устный экзамен. Получаете билет, готовитесь и отвечаете одному из экзаменаторов. Пользоваться можно любыми материалами, включая конспекты, телефоны, ноутбуки и соседей. Во время экзамена люди почти свободно ходили по аудитории.

Полностью расписанные билеты вместе с ответами на часто задаваемые вопросы и с решениями задач легко ищутся на ВМКшных дисках и т.п.

Сложность экзаменаторов варьируется от уровня Бахтина, который два часа тянул неготового студента до тройки, до аспирантов, которые могут задавать вопросы на детали любого вопроса по программе курса. Но в целом большинство получило оценки >3.

## 

## Математическая логика и логическое программирование

В простонародии — матлог

**Лектор:** Захаров Владимир Анатольевич

**Семинарист:** Подымов Владислав Васильевич

**Девиз:** Обратите внимание, что импликация — не то же самое, что следствие.

Обратите внимание, что импликация — не то же самое, что следствие.

Обратите внимание, что импликация — не то же самое, что следствие.

Обратите внимание, что импликация — не то же самое, что следствие.

### Лекции

Предмет в целом и лекции в частности — достаточно интересные и рассказываются Захаровым весело, с шутейками про математическую модель прогула пар и прочей мишурой. Захаров открыто декларирует, что посещать лекции — не обязательно, но рекомендуется. Особую практическую ценность МатЛог для 3 потока не имеет, но для общей образованности (особенно если вам зашли формалки) стоит послушать.

Лекции читаются по красивым, хорошо оформленным слайдам, которые выкладываются на сайт курса на [mk.cs.msu.ru](http://mk.cs.msu.ru/index.php/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%BA%D0%B0_%D0%B8_%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_(3-%D0%B9_%D0%BF%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BA)). Единственный минус — по некоторым слайдам не работает поиск, но в остальном они просто безупречны (их качество как-будто намекает какому-то другому предмету из этого семестра, что можно делать слайды, вытащив голову из-). Учить теорию стоит именно по ним.

### Семинары

Семинары обязательно нужно посещать. Во-первых, потому что на них будут отмечать, а во-вторых, потому что не посещая семинары, вы сильно испортите себе шансы научиться правильно решать задачи, которые дают основной объем баллов на колке и экзамене.

### Коллок

Никаких автоматов по МатЛогу нет, так что научиться решать задачи, выучить теорию и успешно написать коллок и экзамен — необходимое условие для успешной сдачи данного курса. Подробную информацию про критерии и состав коллоквиума и экзамена смотрите на сайте маткиба и уточняйте у лектора. Но скорее всего расклад будет примерно следующим.

Коллок состоит из 15 пунктов, 3 из которых — задачи по 2 балла за штуку и 12 — multiple choice вопросы (**без** обоснования / доказательств) по 1 баллу за полностью верный ответ. Сами баллы полученные за коллок в итоговую оценку **не идут**, вместо этого, вы получаете “-3”, “-1”, “+1” или “+3” к экзаменационному баллу, в зависимости от баллов за коллок с порогами “<=6”, “7–9”, “10–12” и “>=13”. В итоге, коллок имеет достаточно маленький вклад в итоговый балл, но так как он очень похож по формату на экзамен, он послужит для вас хорошей тренировкой.

### Экзамен

Экзамен в этом году начался на 5 минут раньше расписания, так что, не стоит опаздывать, т.к. вас могут посадить на первую парту.

Экзамен состоит из 1 программы за 6 (!) баллов, 4 задач по 3 балла за штуку, 5 вопросов на теормин по 2 балла за штуку и 4 multiple choice вопросов (**с** обоснованием / доказательством) по 3 балла за штуку. Сложив все баллы после апелляций и “бонуса/наказания” за коллоквиум, применяются пороги “<=15”, “16–23”, “24–31” и “>=32”.

“Программа” (за 6 баллов) пишется на вариации языка Prolog, введенного на семинарах. Для того чтобы написать эту программу, нужно просто заранее прорешать много таких задач и прочувствовать особенности логических программ и *внимательно* читать условие.

Настоящие версии пролога (SWI-Prolog, GNU Prolog, и т.п.) только примерно связаны с нашей версией пролога с семинаров и в некоторых деталях (операторы **not**, **!**, упаковка/распаковка списков, доступные “примитивные” функции) могут достаточно сильно отличаться. Лучше не путать себя и / или экзаменатора и пользоваться диалектом Пролога с семинаров.

“Задачи” (по 3 балла) примерно повторяют задачи с коллоквиума (с небольшими модификациями) + одна задача на SLD-резолютивное вычисление логической программы по стандартной стратегии вычисления с операторами **!** и **not**.

“Теормин” (по 2 балла) требует написать короткое определение (см. слайды лекций) и ответить на 1 короткий вопрос. При этом короткий вопрос обычно бывает с подвохом. Если вы не написали определение, то ответ на вопрос не засчитывается.

“Multiple choice вопросы” (по 3 балла) примерно повторяют по формату вопросы из коллоквиума, но на этот раз обязательно нужно обосновать свой выбор. Иногда, вопросы сформулированы так, что все варианты ответов взаимоисключающие, но официально формат именно multiple choice.

После оглашение результатов экзамена предоставляется возможность поспорить с проверяющими по поводу правильности вашего ответа. Если у вас действительно какой-то очевидный косяк в проверке (например, проверяющий не заметил продолжение решения на обороте или вроде того), то это безусловно полезно. Какой-то осмысленной статистики по апелляциям у нас нет, но интуиция подсказывает, что “чисто ради прикола” на апелляцию лучше не идти.

### Материалы для подготовки к экзамену

|  |  |
| --- | --- |
| Экзамен 2019–20 года:  [ответы на теорию](https://drive.google.com/open?id=1br0lbWYoM8Y5RIhwv8pT8DhdhHr8MQOIOQy8-eI5t3s) (наши) и  [решения задач](https://docs.google.com/document/d/1vt8K9modtzsZAghDPrZ5dK-x_ANYprB-rTG_W0YU774/edit?usp=sharing) (поточные).  Экзамен 2018–19 года:  [все вместе](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ORANw89kMV-0w1ms60YqJB2SuypSKlqkKdhjhnO2Q2s/edit?usp=sharing) (поточные). | Иллюстрация к процессу  подготовки к экзамену |

## 

## Языки программирования

В простонародии — ЯПы

**Лектор:** Головин Игорь Геннадьевич

**Девиз:** я не питонист и не говорите мне про раст

### Лекции

Курс посвящен сравнению разных языков программирования с точки зрения синтаксиса, используемых парадигм, особенностей реализации и вообще вкуса и цвета.

Лекции одновременно весьма интересные и невозможно скучные (да, да, так бывает). Если вы знаете, что такое random walk, то именно его лектор совершает по разным темам и языкам, временами заходя в зону кулстори покруче Капустина. У него безусловно есть какой-то четкий план повествования, но знает этот план наверное только Бог.

Конспекты удобнее печатать на ноутбуке, потому что магия доски недоступна бумажным тетрадкам. Курс меняется из года в год, поэтому актуальная версия конспектов крайне желательна.

Посещаемость не проверяется, но ходят слухи, что лектор хорошо “запоминает” тех, кто маячил перед глазами, что впоследствии облегчает жизнь. На последней лекции может быть (внезапно) проведен блиц-опрос, адекватно ответив на который можно получить автомат (это приятный сюрприз, который не афишируется и может и не случиться).

### Экзамен

Экзамен письменный. Разрешается приносить любые печатные материалы, включая конспекты лекций и варианты прошлых годов. Что касается электронных устройств, Головин запрещал даже часы оставлять на себе. Впрочем, в наш год одного человека спалили, но в итоге не выгнали, однако это было близко, так что действуйте на свой риск.

Варианты прошлых N лет с ответами на вопросы пришлет сам Головин. Каждый год он добавляет новые темы и убирает старые, поэтому стоит свериться с актуальными темами курса. Из языков у нас были: C++, C#, Java, JavaScript, Go, Python.

В наш год Головин разбил задания на тестовую часть и часть с задачами:

1. В тестовой части нужно выбрать правильные варианты ответа (может быть несколько) на 4 вопроса. За вопрос ставилось 3 балла, если выбраны **ВСЕ** правильные варианты ответа. Если выбрали хотя бы один неправильный ответ, вам **снимают** 1 балл (хотя обещали снимать 3 балла!). За пропуск вопроса баллы не менялись, поэтому стоит отвечать только на те вопросы, в которых уверены. Через 20 минут тесты собирались.
2. Во второй части было 4 задачи, по формату напоминающие задачи из вариантов прошлых лет (до 2018 года включительно). За полностью правильно решенную задачу ставилось 6 баллов, но даже за любую умную мысль могли поставить несколько баллов.

В сумме получается всего час на все задания, так что следите за временем.

* C 11 баллов ставилась 3
* С 19 баллов ставилась 4
* С ~30 баллов ставилась 5

На апелляции можно поднять оценку, даже если у вас действительно сняты баллы за фактические ошибки. Иногда, Головин поднимал оценку с 3 до 4 просто за попытку апелляции (но учтите, что это опять же приятный сюрприз, а не гарантированный метод).

## Технологии прикладного анализа данных SAS

В простонародии — SAS, САСай

**Куратор:** Петровский Михаил Игоревич

**Лектор:** Павел (президент САСа)

**Девиз:** *\*бормотание\** STEP SQL *\*бормотание\**

*\*бормотание\** Фишер так не говорил *\*бормотание\**

### Лекции

Лекции проводятся по вторникам на *ш****Е*С***т***о**Й паре, то есть кончаются по расписанию в 21:00 (orz). При этом для сдачи курса обязательно посещать как минимум половину лекций. К счастью, фактически с лекций отпускают пораньше.

Курс условно разбит на 2 части — “введение в язык SAS Base” и “введение в анализ данных”. Обе части скучноваты и скорее всего не имеют практической ценности.

Язык SAS Base был придуман, когда программисты еще не знали, как делать нормальные языки программирования и с тех пор только оброс всякими кошмарами. Сейчас, он фактически жив исключительно благодаря легаси. Выучить его самому в принципе не трудно, но из-за всяких ~~идиотских~~ специфических деталей и плохой документации, проще послушать первую часть курса (все равно посещать лекции приходится).

Вторая часть курса — это какая-то помесь прикладной статистики (да-да, той самой, о которой вам рассказывал Королев на лекциях по матстату, \*вжух\* три-сигма \*вжух\*) и классических методов машин лернинга из прошлого тысячелетия. Возможно, эта часть курса была бы даже немного полезной (для общего развития), если бы не была такой скучной.

### Задания

Раз в одну-две лекции будет выдаваться домашнее задание в виде jupyter-ноутбука (на SASе), который можно решать в группах до 3 человек. Группу нужно собирать перед первым ДЗ и впоследствии менять нельзя.

Первые задания на базовый функционал SASа чисто технические и решаются примерно за час. Более поздние задания на матстат требуют написание выводов по решению и поэтому могут отнять много времени, плюс местами там очень кривые формулировки.

За все (хоть как-то) решенные задачи и посещение ставилось 5 автоматом.

### Экзамен и автоматы

Все получили автомат, на экзамен никто не пошел. В прошлых годах на экзамене предлагались задачи на темы, которые не были закрыты домашними работами.

## Лингвистическая культура

В простонародии — инглиш, английский

**Лектор:** Саратовская Лариса Борисовна

**Девиз:** Май нейм из Ландан, зе капитал оф Грейт Британь.

### Лекции

Лекции — полное уныние. При чем не только потому что скучно, но и потому что жутко стыдно. Заведующая кафедрой английского языка вещает школьную программу истории Англии и США с таким кошмарным русским акцентом и ошибками, что у всех сворачиваются уши. Уровень английского чуть-чуть превышает уровень русского-туриста в Арабских Эмиратах в 2004 году, пытающегося объяснить на ресепшене, что у него не убирались в номере. Периодически речь дублируется на русском (то ли для особо тупых, то ли потому что с таким акцентом никто не может ничего понять).

На случай, если у каких-то студентов есть здравый смысл или желание не тратить время впустую, на лекциях регулярно проводятся проверки посещаемости. Данные проверки делаются не для того, чтобы дать бонус тем, кто ходит на лекции, а чтобы написать докладную на тех, кто филонит. При этом грозятся как-то палить людей, за которых расписываются другие, но вроде как только грозятся (но это не точно).

### Зачет

На зачете каждой группе выделяется свой преподаватель (кого-то вы можете знать с 1–2 курса). Процедура и сложность зачёта могут сильно зависеть от этого преподавателя. В нашем году нам сильно повезло и все было максимально тривиально, но ходили слухи, что в каких-то группах были лёгкие факеры. Так что дальнейшая информация — тру стори, но не нормативная информация.

Вы тянете билет с двумя вопросами и садитесь готовиться. Все получают билеты сразу, кто-то идет отвечать без подготовки. Скатать было тривиально: из года в год добавляется пару вопросов, а остальные прорешены на диске, преподаватель обычно не заинтересован в том, чтобы кого-то спалить.

Ответ преподавателю состоит из ответа на вопросы в билете и рассказа двух рефератов (по Англии и США). Никто не придирается, возможно зададут пару вопросов “для поддержания диалога”. Через час-полтора от начала зачета вас могут начать останавливать (просить перейти к следующему реферату), чтобы зачет не растянулся навечно. Думать о том, что надо говорить на английском страшнее, чем говорить на самом деле.

## Вместо послесловия

### Небольшой анонс

|  |
| --- |
| Препод пытается провести лекцию в Зуме (circa 2020, decolorized) |

К сожалению, в 2020 году ~~все умерли~~ ~~случился апокалипсис~~ ~~тотальный коллапс мировой экономики~~ был “веселый” восьмой семестр, проведенный по удаленке, с кучей переносов всех мероприятий, нестандартной формой зачетов / экзаменов и вообще “с петардами”.

В связи с этим, наш опыт прохождения восьмого семестра (я надеюсь, тьфу-тьфу-тьфу) не является репрезентативным и писать о нем — бессмысленно, разве что ради кулстори. Так что “Гайд по прохождению ИИТ” в авторстве именно нашей группы остается только трилогией.

Я надеюсь, что одна из будущих ИИТовских групп напишет о потерянном восьмом семестре, а пока мы вынуждены попрощаться. Удачи!