



# Как делать хорошие доклады

---

рекомендации студентам и аспирантам  
технических специальностей

Ю.Г.Карпов



# По материалам

---

- Simon Peyton Jones (Microsoft Research Cambridge) –  
“How to give a good talk”
- Bob Spillmann, Ian Parberry (Uni of North Texas):  
“How to present a paper – a speaker’s guide”
- Olivier Ganvy (Uni of Aarhus, Denmark):  
“On presenting a scientific talks”
- И.В.Штурц (СПбГПУ)  
“Основы словесной коммуникации в сфере ИТ”



# В этой презентации

---

- Некоторые мысли на темы
  - Зачем нужны выступления
  - Как подготовить хороший доклад
    - цель
    - аудитория
    - что включить в доклад
    - структура доклада
    - как подготовить слайды
- Как выступать



# Технический специалист и коммуникация

---

- Успешность карьеры научно-технического работника в большой степени определяется его умением представлять результаты и идеи (как свои, так и чужие)
- По презентациям люди судят о человеке
- Западное образование имеет традиции обучения **written communication** и **oral communication**. У нас, к сожалению, подобных традиций нет, и это очень плохо
- Умение подготовить качественную презентацию важна и студенту, и инженеру, и научному работнику
  - **Студенты** на экзаменах, на защите диплома
  - **Инженеры** на НТС, на отчетах по проектам
  - **Научные работники** на конференциях, семинарах, на защитах диссертаций



# Выступления нужны вам!

- “Я хорошо понимаю, что читателю не слишком нужно все это знать, но мне-то очень нужно рассказать ему об этом” – Жан Жак Руссо (1712-1778)
- ВСЕГДА, при любой возможности старайтесь выступить со своими идеями, какими бы незначительными они вам ни казались
- Если ваш доклад посвящен проблеме, которой вы будете продолжать заниматься, то основной результат выступления – КРИТИКА от слушателей. Она чрезвычайно полезна, она источник мыслей и новых идей



# Общение – часть научной работы

**Даже великие идеи бесполезны, если вы ни с кем ими не делитесь**

Благодаря докладам

- вы сообщаете свои идеи другим (распространение мемов)
- получаете отзывы, советы и (самое важное!) критику
- знакомитесь с новыми людьми, возникают контакты
- в дискуссиях возникают новые темы для изучения
- наука движется вперед в результате коммуникаций

**САМОЕ ГЛАВНОЕ:**

**Вы сами растете, благодаря общению,**

**ваши идеи проясняются и оформляются для вас самих именно при попытке рассказать о них другим!!**

# Нужно ли учиться коммуникации

Многие считают, что специально учиться хорошему стилю презентаций не нужно:

просто встань, перечисли результаты,  
сформулируй заключение и ответь на вопросы

Ну, еще не забудь первый слайд с названием и  
последний с заключением

Все очень просто!!! Но это НЕ ТАК!!!

■ Только очень немногие люди могут  
подготовить и представить хороший доклад,  
даже если у них есть, о чем рассказать



# Цель вашего выступления...

---

...НЕ В ТОМ, ЧТОБЫ

- ...впечатлить публику своей гениальностью
- ...рассказать **абсолютно ВСЁ**, что вы знаете по данной теме
- ...подробно представить все технические детали вашей многолетней работы





# Цель вашего выступления...

---

## ... а в том, чтобы

- сформировать у слушателей **интуитивное** восприятие вашей идеи
- донести до слушателей ваш *message, ключевую идею*
- увлечь, удивить их, пробудить их интерес
- пробудить в них намерение изучить ваши работы, пообщаться с вами

*и/или (при защите диплома, диссертации, ...)*

- дать слушателям достаточно материала для понимания ваших результатов и оценки вашей квалификации

# Ваши слушатели...

“Стихи твои, душа моя, не читал.  
Да и на чёрта мне они?  
Свои дѡсмерти надоели!!” *А.С.Пушкин*

- В действительности, слушателям плевать на ваши результаты и ваши проблемы.  
**У них есть свои результаты и свои проблемы**
- Любая коммуникация, любые вопросы, замечания очень важны именно **для вас**. Но вы должны быть благодарны своим слушателям за то, что они пришли вас послушать
- Вы **НЕ ДОЛЖНЫ обмануть** их ожидания
- Вы должны построить доклад так, чтобы слушатели потратили на вас свое драгоценное время с пользой для себя



# Ваши слушатели...

---

Вы бы хотели, чтобы публика

- была знакома со всеми вашими ранними работами и статьями
- полностью понимала всю важность теории хаусдорфовых замкнутых эндоморфных бифункторов, любила гомологические коммутативные полугруппы
- сгорала бы от нетерпения услышать про **все детали** и **результаты** вашей работы
- была бодрой внимательной, доброжелательной во время доклада



# Ваши **реальные** слушатели...

- ...скорее всего, никогда о вас не слышали
- ...что-то слышали про бифункторы, но предпочли бы никогда о них не слышать
- ...только что пообедали, хотят вздремнуть

Ваша задача –

**РАЗБУДИТЬ ИХ**

и не обмануть их ожидания



# Изложение должно быть ясным

---

«Адресованные людям слова не всегда их информируют. Люди могут не понять, не поверить, прослушать, не заинтересоваться или забыть. Обратясь к любой большой группе людей, вы всегда обнаружите, что часть из них забыла то, что вы сказали, еще до того, как другие поняли, а часть еще не заинтересовалась тем, что вы говорите, когда другие уже устали слушать и отключились.»

Пол Хейне, «Экономический образ мышления»

# Что включить в доклад?





# Сколько слайдов?

---

- 1 слайд ~ 1 минута доклада
- на семинаре, экзамене
  - на 10 минут – не больше 10 – 12 слайдов
  - на 20 минут – 25-30 слайдов
- на защитах (диссертации, диплома)
  - чуть больше
    - 10 мин. ~ 15 слайдов,
    - 20 мин. ~ до 30 слайдов



# Подготовка доклада

---

- Начиная готовить выступление, НЕ садитесь сразу за PowerPoint

## Предварительно нужно ясно понять:

- какова аудитория, что она ждет от вас?
- какова цель выступления?
- что включить (главное, что не включать)?
- как подготовить слайды?
- как выступить с докладом?
- Только потом вы можете садиться изготавливать слайды





## Цель доклада – представить идею

---

- **Цель** – не объяснить слушателям новый материал (это не лекция!), а
  - *представить новые результаты ясно, с четкой логикой*
  - *показать свою квалификацию, но так, чтобы было и понятно*
- Ограничьте ВСЕ содержание доклада **одной главной идеей**
  - *подчините этой идее ВСЕ излагаемые результаты*
  - *все результаты, не относящиеся к Главной идее, только кратко перечислите*



# Простота

---

- Вашу идею, message, вы должны уметь объяснить в нескольких фразах даже непрофессионалу
- Именно так объясняйте на презентации
- От уровня и ожиданий аудитории зависит, как глубоко вы должны раскрыть идею, но не в ущерб ясности и логике
- Каждый элемент нового знания излагайте настолько просто, насколько возможно, с помощью схем, рисунков, графиков

# Что на слайдах

- Подготовка одной минуты презентации требует нескольких часов вдумчивой работы
- На слайдах нужны не слова, а схемы – вы делаете презентацию, а **не произносите речь!**
- Слайды, заполненные только текстом, обычно не нужны
- Текст на слайдах короткий, без придаточных, ... – в основном, только ключевые слова, фразы
- Упрощайте, как только возможно, оставляя суть

**Картинка, схема полезнее тысячи слов**

**Лучше показать, чем сказать**



# Структурируйте доклад

---

- Слушатели должны в каждый момент представлять, о чем конкретно идет разговор
  - Roadmap – желательно как-то представить:
    - «мы были там»
    - «мы находимся здесь»
    - «мы идем туда»
  - разбейте доклад на несколько ясно обозначенных частей, каждая со своей подцелью и стилем изложения
  - каким-то образом можно отмечать, какая из частей рассказывается, что вы хотите сказать в этой части

# Пример навигации (roadmap)

Full Abstraction for PCF with Choice

└ The Full Abstraction Problem

└ Full Abstraction

## Strategies for Proving Full Abstraction

Plotkin showed full abstraction using **definability**

### Theorem (Plotkin77)

*In PCF+por, the finite elements of  $\llbracket \tau \rrbracket$  are exactly of the form  $\llbracket M \rrbracket$ ,  $M : \tau$ .*

This is bound to fail here:

if  $D \subseteq C$  then  $\llbracket - \rrbracket$  is a **continuous** map on algebras.

- Например, в верхнем левом углу отмечается позиция в структуре доклада, к которой относится данный слайд



# Структура доклада всегда одна

---

## ■ ДЛЯ ЧЕГО ВЫ ЭТО ДЕЛАЛИ?

Формулировка проблемы, ее актуальность

## ■ ЗАЧЕМ ЭТО НУЖНО? Как это делается сейчас?

Мотивация слушателей

## ■ ЧТО КОНКРЕТНО СДЕЛАНО?

Основной результат

## ■ КАК, ЗА СЧЕТ ЧЕГО ВАМ УДАЛОСЬ ЭТО СДЕЛАТЬ?

Идея решения. Наиболее важные подробности. Основные теоретические формализмы

## ■ ЧТО ПОЛУЧИЛОСЬ В РЕЗУЛЬТАТЕ?

Чего удалось добиться. Какие практические улучшения следуют их теоретических и технических результатов

## ■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Еще раз о том, что сделано



# Структура доклада – подробно

## Изложение должно быть структурированным

- От общего к частному
  - От целей к средствам
  - **ЧТО? - ЗАЧЕМ? - ЧТО? - КАК? - ЧТО?**
- **ЧТО?** (Введение) кратко опишите решаемую проблему
- **ЗАЧЕМ?** МОТИВАЦИЯ расскажите, зачем нужно то, что вы сделали, как эта проблема решалась без ваших результатов
- **ЧТО?** расскажите, что конкретно вы сделали
- **КАК?** расскажите, каким методом, благодаря какой идее это вам удалось сделать
- **ЧТО?** расскажите, **ЧТО вы рассказали** и что будет дальше (заключение и планы на будущее)



# Без краткого содержания!

---

- «Краткое содержание» в самом начале доклада несет очень мало информации
- Но, возможно, стоит включить краткое содержание после мотивации, чтобы слушателям было легче сориентироваться
  - возможно, каким-то образом отмечать, где мы находимся (в лекции, обзорном докладе)





# Введение – наиболее важная часть доклада

---

- ▣ **Определение проблемы – идти от конкретной технической задачи**
  - ▣ проблема любой сложности может быть описана достаточно полно и точно за считанные минуты
- ▣ **Мотивация аудитории**
  - ▣ почему эта проблема важна, как она решается сегодня
  - ▣ как вписывается в более широкую постановку (зачем ее решать)
  - ▣ каковы ее возможные (именно технические) применения
  - ▣ что делает решение проблемы нетривиальным
- ▣ **Введение терминологии**
  - ▣ свести новые и специальные термины и жаргон к минимуму
- ▣ **Обзор предшествующих работ и ваш личный вклад**
  - ▣ чем ваша работа отличается от тех, что были до вас
  - ▣ почему вам удалось решить проблему, которую другие не решили
- ▣ **Это часто единственное, что слушатели вынесут (поймут)**



# Мотивация=интерес+компетентность

У вас есть 2 минуты, чтобы увлечь публику до того, как люди начнут дремать, чтобы они для себя поняли:

- зачем они должны слушать этот доклад?
- в чем состоит задача?
- почему эта проблема интересна?
- понимает ли ее сам докладчик?

**Пример:** *стандартный подход к верификации с помощью Model Checking позволяет проверять свойства систем с числом состояний порядка  $10^6$ . Я расскажу вам о подходе, позволяющем верифицировать системы с числом состояний, в миллионы миллионов раз большим*

**Пример:** *ошибки синхронизации в параллельных программах почти невозможно найти с помощью тестирования. Я представлю метод, который помогает найти множество ошибок синхронизации ещё на этапе компиляции*



# Ключевая идея, message

---

Определите заранее, что бы вы хотели, чтобы публика запомнила из вашего доклада

Если это всего одна вещь что бы вы выбрали?

- выделите **ключевую, центральную идею (message, флаг, стержень, ...)**, изложив ее настолько просто и ясно, насколько это возможно
- будьте конкретны. Не допускайте, чтобы публика сама выискивала у вас ключевые идеи
- все выступление организуйте на основе ключевой идеи, как на скелете. **Безжалостно сокращайте материал, не относящийся к ключевой идее**

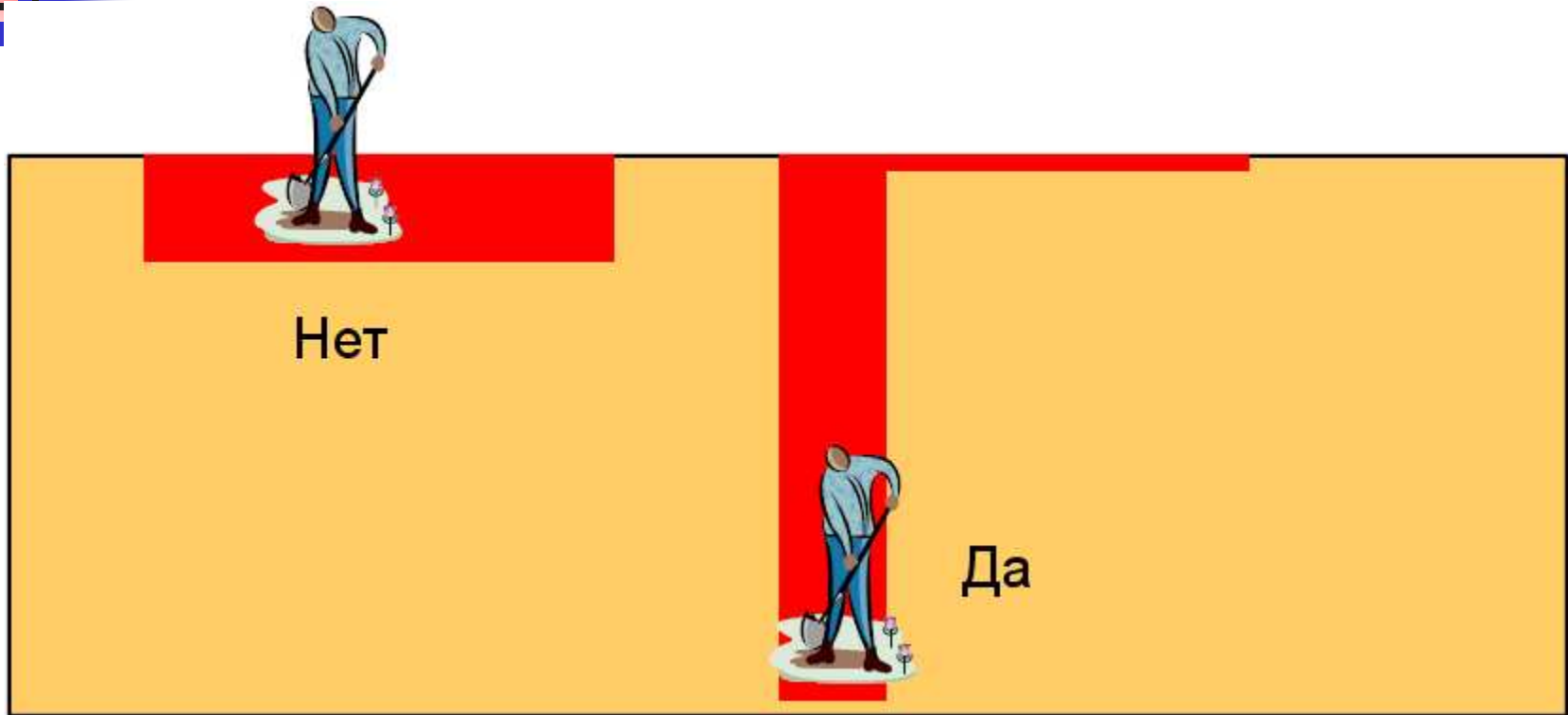
**Настойчиво излагайте ключевую идею, месседж своего выступления, повторяйте его!!**

# Опускайте технические детали

“Секрет того, чтобы быть скучным – это рассказать все”  
Люди могут одновременно запомнить не более 5 вещей

- Даже если каждый результат **дался вам потом и кровью**, густые облака формализмов погрузят публику в сон
  - сложные выкладки, обилие сложных формул, таблицы с большим количеством данных недопустимы
  - представьте только **основные результаты, поддерживающие ключевую идею**, приведите пару конкретных примеров
  - не излагайте долгую ИСТОРИЮ получения вами результатов – она интересна только вам
- В презентациях на защите (диплома, диссертации) **главные** технические детали также необходимы – они демонстрируют вашу квалификацию, но **их не нужно подробно пояснять**
  - но обязательно подготовьте резервные слайды с полными техническими деталями, чтобы быть готовым ответить на любые технические вопросы

# Подробно или поверхностно?



- Избегайте поверхностных обобщений любой ценой
- **НО!** Техническим деталям **НЕ** место в устной презентации



# Ваше основное оружие - примеры

---

- Примеры помогут пробудить интуицию
- Они иллюстрируют идеи в действии
- Нужно показать экстремальные случаи, область применения
- Обязательно следует описать недостатки, ограничения применимости ваших результатов

Когда мало времени, опустите общий случай, но не примеры



# Заключение

---

- В заключении должна быть фраза: «*Мои основные результаты состоят в том, что ...*»
- Еще раз перечислите основные положения доклада – проблему и то, как она вами решена
- Опишите область применения идеи, ограничения применения результатов, открытые проблемы
- Представьте *апробацию* идеи, т.е. решение на основе ваших результатов практических проблем
- Опишите возможные направления продолжения работы



# До выступления

---

- Готовить доклад (тренироваться) нужно **накануне** – **структура** выступления должна быть свежа в вашей памяти
- Повторите доклад не менее двух-трех раз **не мысленно, а вслух**, в подобной обстановке (друзьям) с контролем времени
- **Не заучивайте текст доклада!**
- Перед докладом заранее **МНОГОКРАТНО** мысленно представьте ситуацию **с успешным представлением доклада** (психотерапия)





# Боязнь выступления

“Поэтами рождаются, ораторами становятся” - Цицерон

- Перед выступлением вы, вероятно, испытываете следующие симптомы:
  - становится трудно дышать
  - трудно стоять (ноги подгибаются)
  - трудно соображать
- В конце концов, это пройдет, если вы будете тренироваться – **нужны практика и опыт!**

# Выступая с докладом





# Что делать перед выступлением

---

- Глубоко дышать в течение предыдущего выступления
- **Записать несколько первых предложений в точности** (=> не нужно соображать)
- Не заучивать выступление дословно, помнить **ТОЛЬКО ПЛАН ВЫСТУПЛЕНИЯ**



# Выступая

---

- Говорите спокойно, громко и ясно – не себе, а аудитории
- Говорите медленно: быстрая речь, попытка рассказать побольше приводят к обратному результату
- При выступлении больше двигайтесь, используйте жесты
- Не прячьте руки в карманы. Держитесь достойно, свободно, но не нагло
- Обращайтесь к какому-нибудь слушателю, доброжелательно смотрящему на вас (**nodded person**)

# Как преподнести выступление

Самое главное –

**ПРОЯВИТЬ ЭНТУЗИАЗМ**





# Энтузиазм

“Ничего значительного не было получено без энтузиазма” Ralf Emerson

- Если даже вы сами не восхищаетесь своей идеей, то чего вы ждете от публики?!
- Рассказывайте о своих результатах с радостью
- Улыбайтесь, настройте себя на позитивный лад
- Если вы с энтузиазмом представляете результаты, то:
  - публика оживляется
  - восприимчивость аудитории разительно повышается
  - вы становитесь более разговорчивым и больше передвигаетесь



# Как излагать

---

- Не рассказывайте – показывайте, объясняйте
- Тщательно готовьте выступление, но не заучивайте текст. Слайды должны вести вас – это план выступления
- Не тратьте попусту время и мыслительную энергию аудитории
  - не излагайте тривиальных сведений – они не нужны
  - долгие рассказы, не подкрепленные схемой, картинкой, раздражают
  - не излагайте непонятных вещей – это невежливо
- Излагайте материал понятно, образно, используйте метафоры

**То, что глубоко понято, может быть ясно рассказано**



# Слушатели тоже умеют читать

---

- Не читайте слайды. На слайдах - просто конспект, план, ключевые слова и короткие фразы вашего доклада
  - Слайды просто **комментируйте**
  - слушатели прочитывают текст быстрее, чем вы озвучиваете его
  - зачитать можно точную формулировку постановки задачи, научные результаты, ...
- Говорите свободно, не заученными фразами, рассказывайте приблизительно в таком ключе:  
“**смотрите, как здорово я это сделал!**”,  
используя слайды, как план, канву рассказа





# Не извиняйтесь!!!

---

## НЕДОПУСТИМЫ ФРАЗЫ:

- *"У меня не было времени, чтобы подготовить хороший доклад"*
- *"Мой компьютер сломался, поэтому я не получил ожидаемых результатов"*
- *"У меня нет времени, чтобы рассказывать вам об этом"*
- *"Я не уверен, что обращаюсь к нужной публике"*



# На конференции

---

- Заранее взойдите на кафедру (трибуну), познакомьтесь с местом, на котором вы будете делать доклад, загрузите презентацию, проверьте технику, цветопередачу, представьте, как вы будете докладывать, где лучше встать
- В день доклада установите контакт с председателем сессии, представьтесь ему, узнайте, не изменилась ли программа...
- На конференции НЕ ТОЛЬКО ВАШ ДОКЛАД. Недопустимо нарушать регламент: у людей уже расписано, что делать **после** вашего доклада. Если вы затягиваете ваш доклад, то:
  - у следующих докладчиков остается меньше времени на **их** выступления, вы становитесь их злейшим врагом
  - вы уменьшаете перерыв, как следствие, лишаете участников времени спокойно пообедать, поговорить, отдохнуть
  - нарушаете весь ход конференции, автобусы на экскурсии уже заказаны, торжественный обед в ресторане уже готов!!
- Не спешите в конце
  - договоритесь с председателем сессии о знаках (5', 3', X)



# Как начать (на конференции)

---

## ■ Соблюдайте правила (традиции)

- в каждой области, в каждой профессиональной группе имеются свои традиции (как обращаться к слушателям)
- традиции можно выяснить, прослушав другие доклады
  - например, при защите диссертации в некоторых Советах нужно начать с благодарности Председателю и членам Совета, в других – не нужно. В одних условиях нужно благодарить за заданный вопрос, а в других не нужно (это выглядит смешно...)

## ■ Обычно (чаще всего) в начале доклада нужно

- представиться (**если вас не представили!!**) и назвать тему
- поблагодарить за возможность представить результаты
- если вам приятно здесь быть и рассказать о своих результатах, скажите это (но не злоупотребляйте этим)

## Завершайте выступление явно

- Слайды должны быть нумерованы, 5/17 – пятый слайд из 17
- На предпоследнем слайде
  - “Заключение” – еще раз повторите ключевую идею, направления продолжения работы
- Явно голосом четко обозначьте конец:
  - Последний слайд: “Спасибо за внимание”



# Завершайте вовремя

## Завершайте выступление вовремя

- Если регламентированное время кончается
  - не старайтесь быстро-быстро договорить все-все-все
  - кратко, но без спешки прокомментируйте ключевые оставшиеся слайды
- Если время кончилось, публика **перестает слушать**
  - продолжать выступление бессмысленно
  - сразу перейдите к «Заключению» и прокомментируйте основную идею
  - не говорите: "**Если вы не против, я продолжу**"



# Вопросы (на конференции)

---

- Вопросы – не проблема, это прекрасная возможность
  - установить связь с публикой
  - глубже, другими словами рассказать о ваших результатах
  - самому понять свою работу с неожиданной стороны
- Часто (для продолжающейся научной работы) критика - это важнейший источник нового взгляда на ваши результаты, источник новых идей



# Вопросы – четыре типа

---

## ■ Вопросы наивные

- это вопросы человека, совсем далекого от тематики – для ответа надо понимать проблему и зачем ее решать, почему был применен тот или иной аппарат для решения

## ■ Вопросы по сути дела

- они не представляют трудностей, если вы действительно понимаете, о чем говорите. Часто они – источник новых идей. Иногда можно согласиться, сообщить, что вы не рассматривали проблему с этой стороны

## ■ Вопросы глупые, язвительные

- они задаются человеком, который хочет обратить внимание **на себя**. Следует так построить **вежливый ответ**, чтобы высказать этому человеку **комплимент**

## ■ Вопросы злобные

- лучшая защита – быть вежливым, не втягиваться в дискуссию и пререкания, еще раз объяснить суть работы **ДРУГИМИ СЛОВАМИ**, возможно, с точки зрения технических результатов

# Подготовка слайдов







# Как строить слайды

---

- Стройте слайды как конспект, в котором будет содержаться план и даже ключевые слова и некоторые фразы, которые вы боитесь забыть
- Графики должны быть самообъяснимы: оси, переменные на осях, размерности и т.п.
- По графикам должно быть ясно, что дают ваши результаты и качественно, и количественно (одна-две конкретных цифры с объяснениями)
- Лучше подготовить презентацию в едином стиле, например, одним цветом выделять одинаковые по смыслу куски текста, одним фонтом и размером текст ...
- Когда закончите рисовать слайды, спросите себя, можно ли представить материал проще?



# Слайды – не книга для чтения...

---

- 1 слайд – 1 мысль
- Из существующего текста - пару основных фраз, из таблиц удалить несущественные строки и столбцы (лучше использовать графики)
- Рисунки не должны быть слишком сложными
- По каждому слайду задайте себе вопрос: нужен ли он?
- Для каждого слайда: конкретная цель, в конце слайда – можно записать заключение (одну фразу)

# Слайды – не поле для формальных выкладок

- Вы думали над материалом годы, вам жалко потраченного времени, но аудитория слышит об этом впервые

$$\begin{array}{c}
 \frac{}{\Gamma \vdash k : \tau_k} \quad \frac{\Gamma \cup \{x : \tau\} \vdash e : \tau'}{\Gamma \vdash \lambda x. e : \tau \rightarrow \tau'} \quad \frac{\Gamma \vdash e_1 : \text{ST } \tau^0 \quad \Gamma \vdash e_2 : \tau \rightarrow \text{ST } \tau^0 \tau'}{\Gamma \vdash e_1 \lambda x. e_2 : \text{ST } \tau^0 \tau'} \\
 \\
 \frac{\Gamma \vdash e : \tau}{\Gamma \vdash \text{returnST } e : \text{ST } \tau^0 \tau} \quad \frac{\Gamma \vdash \dots \tau}{\Gamma \vdash \text{newVar } \dots (\text{ST } \tau^0 (\text{MutVar } \tau^0 \tau))} \quad \frac{\Gamma \vdash e : \text{MutVar } \tau^0 \tau}{\Gamma \vdash \text{readVar } e : \text{ST } \tau^0 \tau} \\
 \\
 \frac{\Gamma \vdash e_1 : \text{MutVar } \tau^0 \tau \quad \Gamma \vdash e_2 : \tau}{\Gamma \vdash \text{writeVar } e_1 \ e_2 : \text{ST } \tau^0 \text{Unit}} \quad \frac{}{\Gamma \cup \{x : \forall \alpha_i. \tau\} \vdash x : \tau[\tau_i / \alpha_i]} \\
 \\
 \frac{\Gamma \vdash e : \tau \rightarrow \tau \quad \Gamma \vdash e' : \tau'}{\Gamma \vdash e \ e' : \tau} \quad \frac{\Gamma \vdash e : \text{ST } \alpha^0 \tau \quad \alpha^0 \notin FV(\Gamma, \tau)}{\Gamma \vdash \text{runST } e : \tau} \\
 \\
 \frac{\bigwedge_i. \Gamma \cup \{x_i : \tau_i\} \vdash e_j : \tau_j \quad \Gamma \cup \{x_i : \forall \alpha_{j_i}. \tau_{j_i}\} \vdash e' : \tau'}{\Gamma \vdash \text{let } \{x_i = e_i\}_i \text{ in } e' : \tau'} \quad \alpha_{j_i} \in FV(\tau_{j_i}) - FV(\Gamma)
 \end{array}$$

**Так не надо!**

# Системные вызовы

В любой операционной системе поддерживается некоторый механизм, который позволяет пользовательским программам обращаться за услугами ядра ОС. Эти средства общения с ядром часто назывались экстракодами или системными макрокомандами. В ОС UNIX такие средства называются системными вызовами.

**Системные вызовы** (system calls) интерфейс между операционной системой и пользовательской программой. Они создают, удаляют и используют различные объекты, главные из которых процессы и файлы. Пользовательская программа запрашивает сервис у операционной системы, осуществляя системный вызов. Имеются библиотеки процедур, которые загружают машинные регистры определенными параметрами и осуществляют переключение процессора, после чего управление передается обработчику данного вызова, входящему в ядро операционной системы. Цель таких библиотек сделать системный вызов похожим на обычный вызов подпрограммы.

Основное отличие состоит в том, что при системном вызове задача переходит в привилегированный режим или режим ядра (kernel mode). Поэтому системные вызовы иногда еще называют программными прерываниями в отличие от аппаратных прерываний, которые чаще вызываются просто прерываниями.

В этом режиме работает код ядра операционной системы, причем он исполняется в адресном пространстве и в контексте вызвавшей его задачи. Таким образом, ядро операционной системы имеет полный доступ к памяти пользовательской программы, и при системном вызове достаточно передать адреса одной или нескольких областей памяти с параметрами вызова и адреса одной или нескольких областей памяти для результатов вызова.

В большинстве операционных систем системный вызов осуществляется командой программного прерывания (INT). Таким образом, программное прерывание это синхронное событие.



# Размер фонта

---

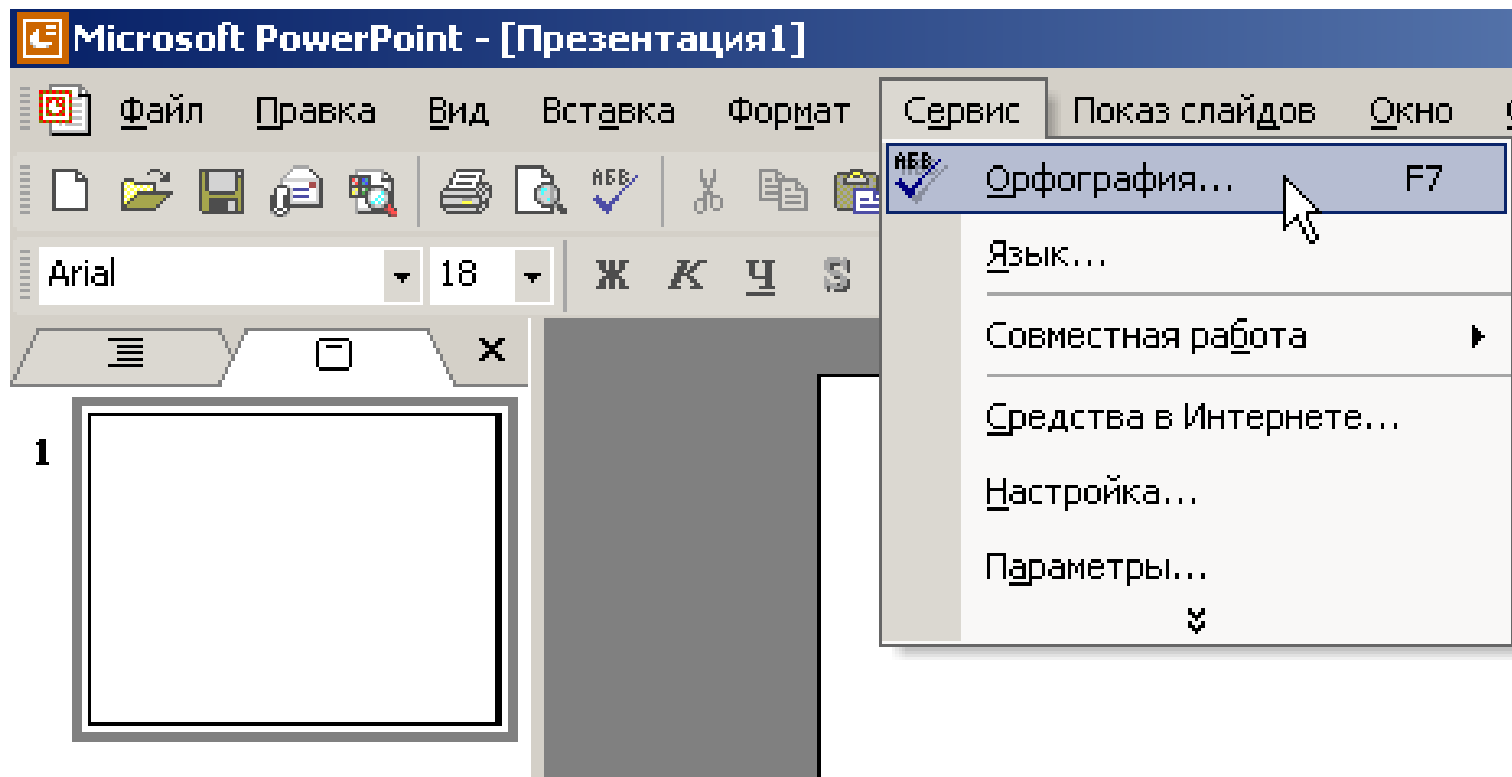
- Теорема: фонт на слайдах всегда мельче, чем надо

Используйте крупный шрифт

**Но не такой,  
чтобы он бил в  
глаза**

# Грамотность

- Не забудьте выполнить проверку правописания! Грамматические ошибки – это стыдно! Конец предложения – без точки



# Цвет, анимация, фон

- Используйте эффекты анимации **очень**  
**очень** скупно
- Пестрота и **неумеренная анимация** вредны
- Избегайте ярких цветов
- Количество разных цветов должно быть **ограниченным**
- **Желательно** выдержать единый стиль использования цветов по всей презентации
- Фон: слайды с текстом на темном или сером фоне обычно плохо читаются

**Так не надо!**

# История возникновения генетических алгоритмов

Традиционный анализ данных



OLAP (Online Analytical Processing)



Evolutionary programming

Decision trees

Neural networks

Genetic algorithms

Data Mining

**Так не надо!**



Th.      Формула для ЦИ симметрической ГП

$$Z(S_n) = \frac{1}{n!} \sum_{(j)} [h(j) \prod_{k=1}^n s_k^{j_k}]$$

Proof

Для доказательства достаточно подставить в определение ЦИГП формулу, полученную предыдущей леммой и вспомнить, что  $|S_n| = n!$ :

$$Z(A) = |A|^{-1} \sum_{a \in A} \prod_{i=1}^n s_i^{j_i(a)}$$

$$h(j) = n! / \left[ \prod_{k=1}^n k^{j_k} \cdot j_k! \right]$$

Q.E.D.

**Th.** Производящая функция для ЦИГП

$$\sum_{i=0}^{\infty} Z(S_i, s_1, s_2, \dots, s_i) x^i = \exp \left\{ \sum_{i=1}^{\infty} \frac{s_i}{i} x^i \right\}, Z(S_0) \equiv 1$$

**Th.** Рекуррентная формула для ЦИГП

$$Z(S_n) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n s_i Z(S_{n-i})$$

**Proof**

$$\frac{s_m}{m} = Z(S_m) - \frac{1}{m} \sum_{k=1}^{m-1} k Z(S_{m-k})$$

**Q.E.D.**

**e.g.**

$$Z(S_0) = 1; Z(S_1) = s_1; Z(S_2) = \frac{1}{2}(s_1^2 + s_2); Z(S_3) = \frac{1}{3}(s_1^3 + \frac{3}{2}s_1 s_2 + s_3)$$

# Формулировка в терминах задачи линейного программирования

Пусть  $x_{ij} = 1$ , если дуга  $(i, j)$  входит в тур  $T$ ;  
 $x_{ij} = 0$ , иначе.

Две дуги инцидентны вершине  $i$ .

Для каждого разреза  $(S, V \setminus S)$  есть две дуги из  $S$  в  $V \setminus S$

$$\sum_j x_{ij} = 2 \text{ для каждой вершины } i \quad (1)$$

$$\sum_{i \in S, j \in V \setminus S} x_{ij} \geq 2 \text{ для каждого } S \neq V \quad (2)$$

$$x_{ij} = x_{ji} \text{ для каждого } i, j \quad (3)$$

$$0 \leq x_{ij} \leq 1, x_{ij} \text{ – целое число} \quad (4)$$



# Итоги

---

- Акцентируйте внимание на важных моментах. Перечислите их в начале и еще раз подчеркните в конце
- Следите за жестами – своими и аудитории
- Не перегружайте слайды информацией
- Используйте слайды **в качестве тезисов**
- На вопросы отвечайте вежливо, не вступая в полемику
- Следите за временем, не нарушайте регламент!



# Есть надежда научиться

---

## Не существует жестких требований

Есть традиции и рекомендации, которые вы САМИ должны продумать, адаптировать к вашему стилю, к конкретной аудитории, ситуации, к материалу, событию (конференция, семинар, отчет, информация, защита диплома или диссертации ..)

**Внимательно наблюдайте за чужими выступлениями и замечайте, что нужно делать, а чего стоит избегать**



---

**Спасибо за  
внимание!**

## Материалы с <http://mommyscientist.blogspot.ru/>

### How to give a good conference talk.

Oh my. I just finished chairing a session at a conference and decided this would be a good time to share some advice about giving conference talks.

#### General comments:

When I first started giving talks as a grad student, I was really afraid and nervous. I thought of the audience as a hostile entity that I had to prove myself to. I thought that they all knew a lot more about the topic than me and that I had to demonstrate my knowledge and mastery of esoteric points in the research to show that I "belonged" in this group.

This is NOT true. About half of the audience in a conference talk are the other speakers and/or their advisors. The other half are people that have an interest in the area or that know little but would like to move into research in that area. The chances of finding an expert in your talk are low. You might have 1 person who works in an area close enough to yours to offer true criticism. If you give a highly technical talk, you are speaking to that one person to the detriment of the rest of your audience.

Most people in your talk just want to be entertained. They want to understand what you are doing and more importantly *why you are doing it*. If you start to think of your talks as teaching a class to your peers or giving a group meeting, your talks will improve drastically. And even if there are serious technical questions, your audience will remember you as a good speaker. The key here being they will remember *you*, which is the reason that we give talks in the first place anyway.

#### Specific Comments

1. DO NOT run over your allotted time. The most riveting speaker ever will be reviled for running long. Generally, the suggestion is 1 minute per slide. I find that about 75% of this is better. So for a 25 minute talk I would have about 18 slides. This gives you time to really explain the material and not fly through data.
2. Corollary of this is that you do not have to present every last piece of data that you collected between this talk and last year's. It is perfectly reasonable to present data that has never been seen before as "previous data" so that you can focus on one interesting aspect of your results. In fact this is preferred.
3. Get rid of the words. The best way to explain is to show. That's why you're doing a presentation and not simply a speech. Most of my talks now consist of pictures and captions only, except for the conclusions and acknowledgements page. This means that when I do use

words they are that much more meaningful. So I might use words to highlight a key experimental question that we are trying to address.

4. As part of this, don't be afraid to deviate from the powerpoint slide template. In fact, I never use them. Every slide I make including the title slide starts out as a blank slate. I add each text box and figure without predetermined boxes telling me where they should go.

5. Related to these ideas, be like Feynman. Okay I love Feynman. He was a great scientist and a great teacher and it doesn't get better than that. One of the key points that he emphasized was trying to distill knowledge down to its simplest unit. You don't want to belittle your audience, but make everything as simply as possible. When you finish your slides, go back and ask yourself if there is any better way to explain what you are trying to say. Make it as easy as possible to understand.

6. If you have a short time slot (< 1 hour) do NOT present an outline of what you are going to talk about. This just wastes precious minutes in an already short talk.

7. It is pretty rude to only attend a session for the talk that you are giving. If you are the speaker you should stay for all the talks in that session unless you have a very good reason for not being there (another talk in another session). Of course bathroom breaks are fine and you might bump into someone and have a short conversation, but to gather up your things and walk out right after you finish is inexcusable.

8. Make graphs readable and explain them. Saying I know this slide is busy or I know that there is a lot of data here does not change the initial shock that viewers experience upon seeing a busy slide. Graph axes should be large enough that people in the back row can read them, and even if you are showing a graph that uses a common method that your audience probably knows (like an NMR or FTIR profile) you should explain what each axis is and FULLY interpret the data to your audience. There is nothing worse than a speaker saying, "as you can clearly see..." when we have no idea how to interpret the data.

9. Talk slowly. It can be very hard to follow a speaker who is talking rapidly. This problem is worse if English is not your native language. Please, please, practice talking slowly. A rushed presentation of lots of data impresses no one. Your audience will tune out before you get to the third slide and start praying that you won't run over.

10. Give context for your work. The most important part of your talk is explaining what you are doing, why you are doing it, and how it relates to the work of others. Cite others liberally and often, you never know when they will be in the audience. Nothing makes me angrier than



someone who talks about a particular technique but doesn't cite the very well known source.

We'll hope this helps, and the most important advice is to RELAX!!! Remember that most of the audience is probably sitting around being nervous about their talk, or just trying to pass the day. They are not out to get you.

## **How to Answer Conference Questions**

I received two comments on the **last post** from Amelie and Anonymous about how to field questions at conference presentations.

I wish I had a better answer and invite other conference presenters to jump in with their experiences, but here is my crack at it.

### **What to do when someone asks a valid question and you don't know the answer.**

My advisor always told me the first thing to do is flatter the questioner. Something like "Great question." From there it is important to tell the truth. If you try to fake your way through an answer you will lose credibility. It is much better to tell the truth, most people understand that you are a student and you aren't expected to know everything. If you truly have no idea you can say things like

- (a) "we hadn't thought of that before. I would love to talk with you after."
- (b) "these are preliminary data, that is something we plan to look into in the future"
- (c) "I'm not sure I understand your question, can we talk about it after the session."

### **What to do when the questioner asks a disinterested, self-flattering question. i.e.**

#### **What about *my* work or the work of my buddy Dr. X**

Again you can't go wrong with flattering the questioner, even if it is through gritted teeth.

*(a) If you have enough knowledge you can try to explain why so and so's work is not related or only tangentially related to your own while of course lauding so and so. For example, "I am very familiar with the work of Dr. X on topic A. Dr. X's discovery of important point Y and Z have been pivotal in the field of A. However, most of my work is focused on topic B, which is only cursorily related to topic A through relationship Z. Therefore Dr. X's work, while brilliant, has not impacted my field strongly."*

*(b) If you don't have enough knowledge to explain the differences between your work and Dr. X you have to handle the situation more delicately. "I am not that familiar with Dr. X's work. It sounds like Dr. X is working on topic A. I am working on topic B, which I believe is related through relationship Z, and therefore haven't come across this concept before in my reading. However, I am always interested in new approaches and ideas. Could you please tell me more*

about topic A after the session?"

### **What to do when the questioner asks a completely stupid question.**

So you just spent the last 30 minutes intricately proving that leaves are green and the questioner says, "well obviously leaves are blue." [Actually happened to my sister, well not leaves are blue but you get the idea.] How do you respond to this? One approach [and what my sister did] is to say "you need to familiarize yourself with the work of Dr. A and Dr.B who showed that leaves are green. If you talk to me after the session I can recommend some of their papers for you." Another approach: "perhaps you had trouble understanding my talk. I'm sorry. If you meet with me after the session I would be happy to go over my data showing leaves are green with you."

### **What to do when the questioner is hostile or just plain rude.**

At one conference I actually saw a questioner get up and tell the presenter that their work was not of the quality that belonged in the conference and that they needed to go back to their supervisor and tell them that they shouldn't be sending them to a conference with so little and low quality data. Kicker was the questioner didn't read the abstract well enough to notice that the talk only had one presenter so it had to be the PI. Gotta love that. So what would you do? Besides run to the bathroom and cry. Well in this case the session chair jumped in and said wow we're running late time to move to the next talk. Thank you session chair. But if you find yourself in a similarly unfortunate situation with no help from session chair...please remember that the questioner is embarrassing themselves by saying this in public. If you respond with equal hostility, you will carry that embarrassment to yourself. The best approach is to be as polite as possible and shut down conversation quickly. "I'm sorry that you feel that way. Perhaps you didn't understand my data, let's talk about it after the session." I guess if you really couldn't hold it back you might add "Wow that was rude!" but I would recommend against it. Everyone else knows this already and the person has done more to discredit themselves simply by making the statement than anything you say ever would.

Hope this helps..and I'm very interested in how you handle questions and any conference horror stories you might have.