



www.dpi.solutions

Законы создания IT команд и следствия законов для IT проектов

Антон Семенченко



www.dpi.solutions

Докладчик 😊



Антон Семенченко

*автоматизированное тестирование,
низкоуровневая разработка,
управление, продажи*

Основатель **DPI.Solutions**

Менеджер в **EPAM Systems**

Тренер по автоматизации и
управлению





www.dpi.solutions

Агенда ☺

1. Проблема
2. Вариант решения
3. «Научные» законы
4. Законы содания IT команд
5. Следствия законов для IT проектов
6. Примеры
7. Что дальше?





www.dpi.solutions

Проблема

Мы ежедневно сталкиваемся с проблемами на уровне:

- Компаний
- Процессов
- Команд
- Технических решений





www.dpi.solutions

Вариант решения

Понимание + метафора как «рычаг» в практическом применении





www.dpi.solutions

!Универсальное решение

Понимание и метафора не универсальны, зависят от:

1. Культурные особенности
2. Склад ума
3. Образование
4. Жизненный опыт
5. Профессиональный опыт
6. Текущий проектный контекст





www.dpi.solutions

Решение

Создать условия, для понимания, проговаривания «почему» под разными углами

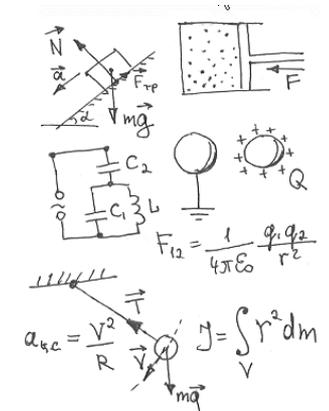




Законы, 1

www.dpi.solutions

1. Общий закон энтропии Клаузиуса 1865
2. Шуточный «закон» Паркинсона 1955
3. Магическая семерка Миллера 1956
4. Закон Конвея 1968
5. Закон Брукса 1975
6. Энтропия открытых систем по Герману Хакену 1977
7. Закон органического роста Кристофера Александера 1977
8. Закон Дэвида Парнаса 1979

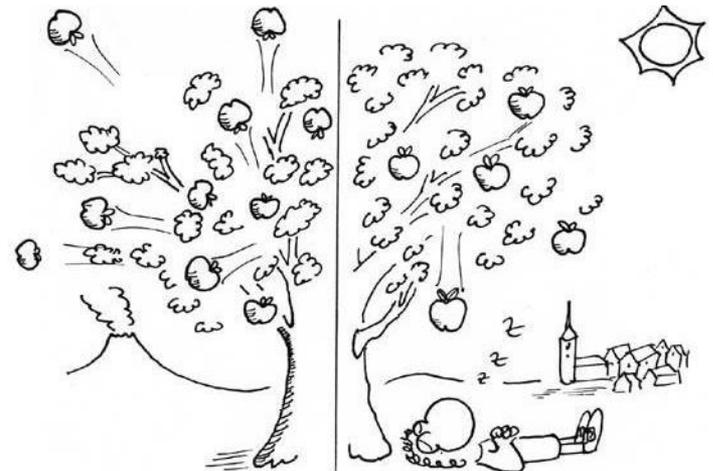




Законы, 2

www.dpi.solutions

9. Шуточный «Закон» Хофштадтера 1980
10. Принцип разбитого окна Уилсона Келлинга 1982
11. Закон Голла, 1986
12. Закон Иерархических Компенсаций Седова 1988
13. Закон энтропии команд по Назаретяну 1991
14. Закон энтропии проектов по Назаретяну 1991
15. Число Данбара 2010
16. Законы Келли 2015

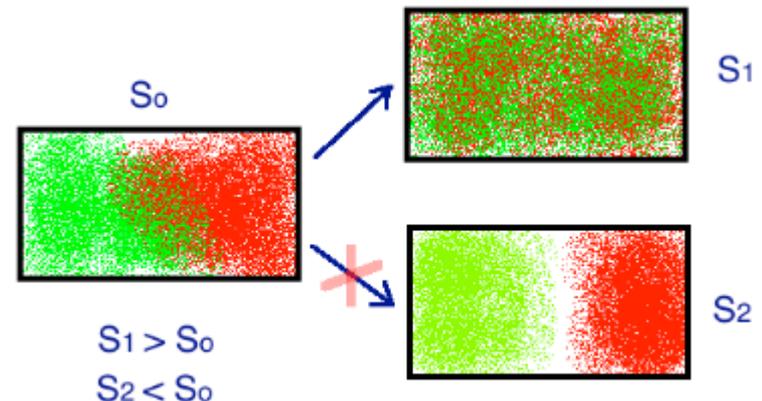




1. Энтропии, Клаузиус 1850

www.dpi.solutions

1. Теплота сама собой не может переходить от тела холодного к телу горячему
2. Коэффициент полезного действия не может равняться единице
3. Невозможен процесс, единственным результатом которого является передача теплоты от менее нагретого к более нагретому
4. Невозможен процесс, единственным результатом которого было бы производство работы





Метафора ☺

www.dpi.solutions

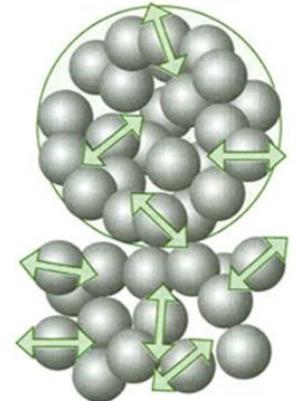
1. Строили прикладывая усилия, разваливается само
2. Все что может сломаться - сломается, то что не можем сломаться - сломается все равно
3. Вселенная не идеальна => мир вокруг нас не идеален => процессы не идеальны => ПО не идеально == ЧТО БЫ МЫ НЕ ДЕЛАЛИ!

Энтропия

Энтропия – это функция беспорядка в системе.

Во втором законе термодинамики энтропия используется для определения самопроизвольных процессов.

Самопроизвольный процесс всегда сопровождается рассеянием энергии в окружающую среду и **повышением энтропии.**





IT команды

www.dpi.solutions

1. Понятие «энтропии» IT команды
2. Понятие «приемлемого» IT процесса
3. «Информация» в рамках команды не передается без приложения дополнительных усилий
4. *Выстраивание процесса путем «внедрения» корпоративной культуры, как один из наиболее «не дорогих» вариантов решения, но он тоже требует усилий!*
5. Команда как «закрытая» и «открытая» система

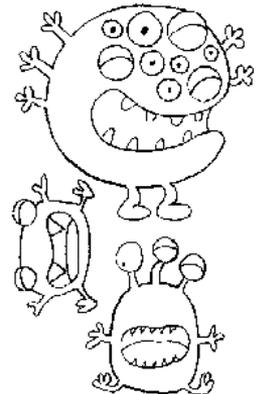




IT проекты

www.dpi.solutions

1. Понятие «энтропии» IT проекта
2. Набор контрЭнтропийных мер для IT проекта
3. Понятие «приемлемого» ПО
4. *Обеспечение высокого качества ПО, работа с энтропией, путем «внедрения» технической культуры, как один из наиболее «не дорогих» вариантов решения, но он тоже требует усилий*
5. Любое, самое «замечательное» ПО с годами превращается в **Монстра**

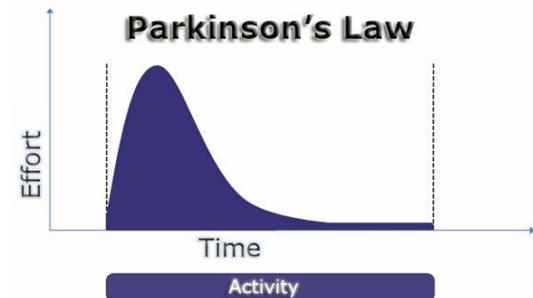




2. Паркинсона, 1955

www.dpi.solutions

1. Работа заполняет все время, выделенное для ее выполнения
2. Работа заполняет время, отпущенное на неё
3. Чиновник \ Менеджер стремится множить подчинённых, а не соперников;
4. Чиновники \ Менеджеры создают друг другу работу
5. Расходы растут с доходами
6. Рост приводит к усложнённости, а усложнённость — это конец пути
7. Рост налогов — лишь питает бюрократическую \ менеджерскую волокиту





Паркинсона, 1

www.dpi.solutions

Работа заполняет все время, выделенное для ее выполнения

- IT команды
- IT проекты
- *Понятие «Делегирование на пол»*

ПРИМЕР



Паркинсона, 2

www.dpi.solutions

Менеджер стремится множить подчинённых, а не соперников

- IT команды
- IT проекты





www.dpi.solutions

Паркинсона, 3

Менеджеры создают друг другу работу

- IT команды
- IT проекты





Паркинсона, 4

www.dpi.solutions

Расходы растут с доходами, количество задач с количеством сотрудников 😊

- IT команды
- IT проекты





www.dpi.solutions

Паркинсона, 5

Рост налогов \ количество инвестиций – лишь питает бюрократическую \ менеджерскую волокиту

- IT команды
- IT проекты





Паркинсона, 6

www.dpi.solutions

Рост приводит к усложнённости, а усложнённость — это конец пути

- IT команды
- IT проекты

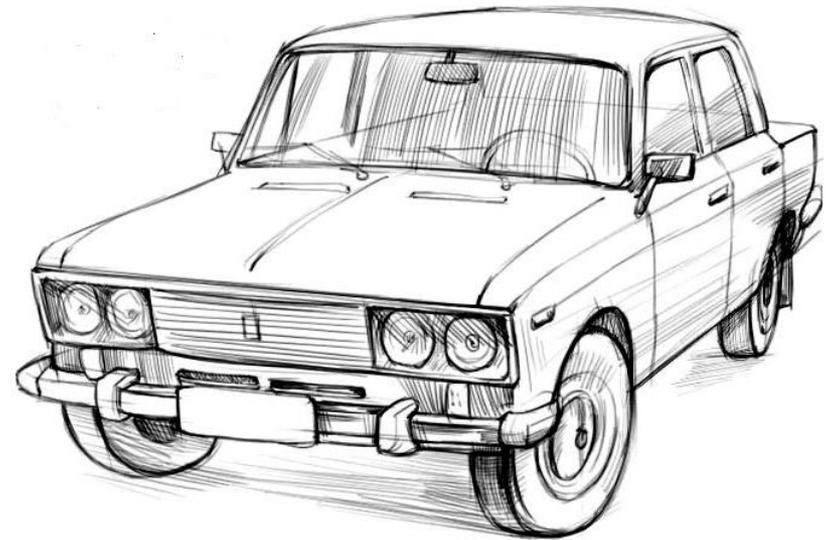




www.dpi.solutions

3. 7 Миллера, 1956

1. Кратковременная человеческая память, как правило, не может запомнить и повторить более 7 ± 2 элементов
2. *«The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on our Capacity for Processing Information»*
3. *«Магическое число семь плюс минус два: некоторые ограничения нашей способности обработки информации»*
4. Загадка «Энштейна»

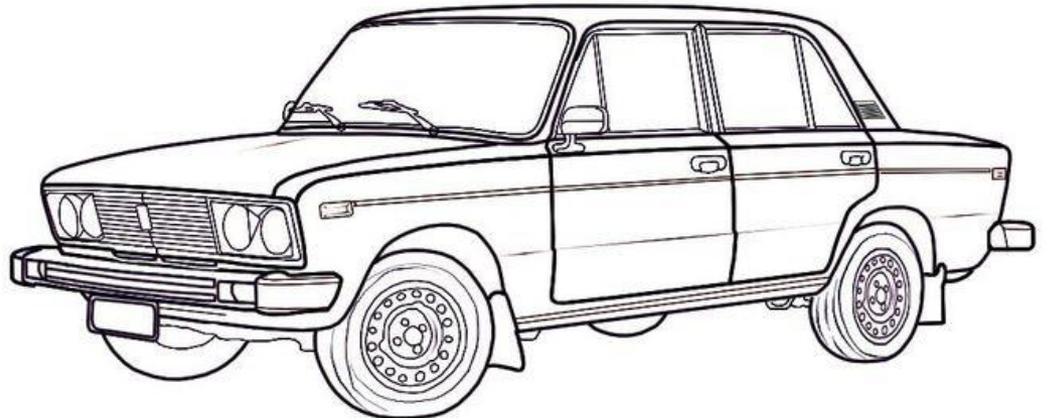




IT команды

www.dpi.solutions

1. Ограничения Scrum команды
2. Scrum of Scrums
3. Scaled Agile Framework
4. «Операционная бригада» от Брукса
5. Варианты декомпозиции задач (с точки зрения размера команд)
6. Треугольник: Архитектура, Доступная команда, Методология ...
Взаимное влияние

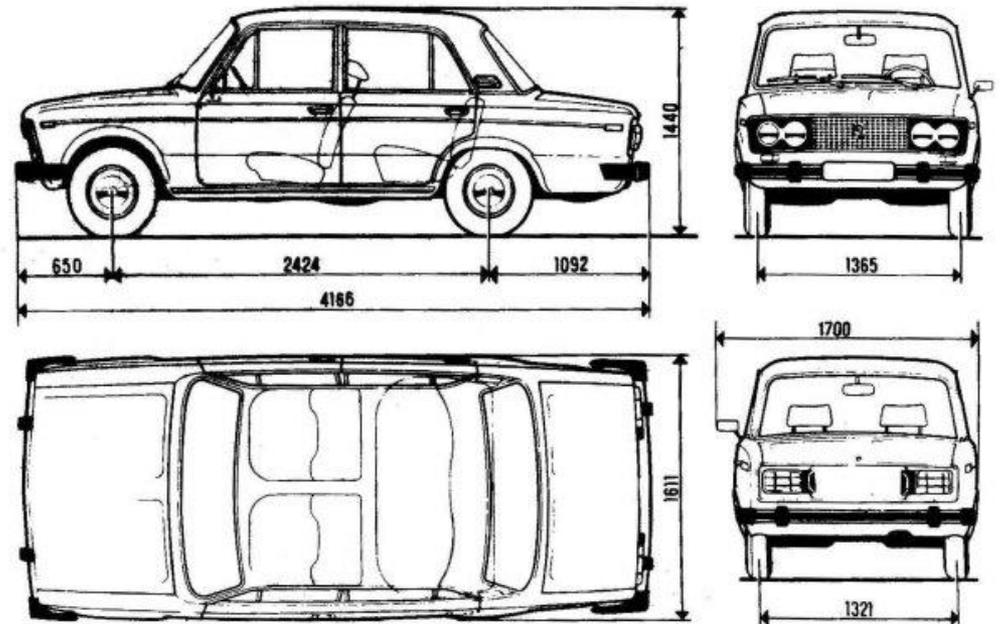




IT проекты

www.dpi.solutions

1. Количество строк кода
2. Цикломатическая сложность метода \ функции
3. Количество Unit Test-ов для метода
4. Количество открытых методов класса \ интерфейса





www.dpi.solutions

Миллер, пример

1. Антон Семенченко «Скрещиваем Visitor, Builder, Composite, Decorator и Iterator построение...»

https://www.youtube.com/watch?v=ZuYliyKgRQQ&index=7&list=P_LgsLnJ-wgYTYtifnMEV1GGkkkMT0_ABgz

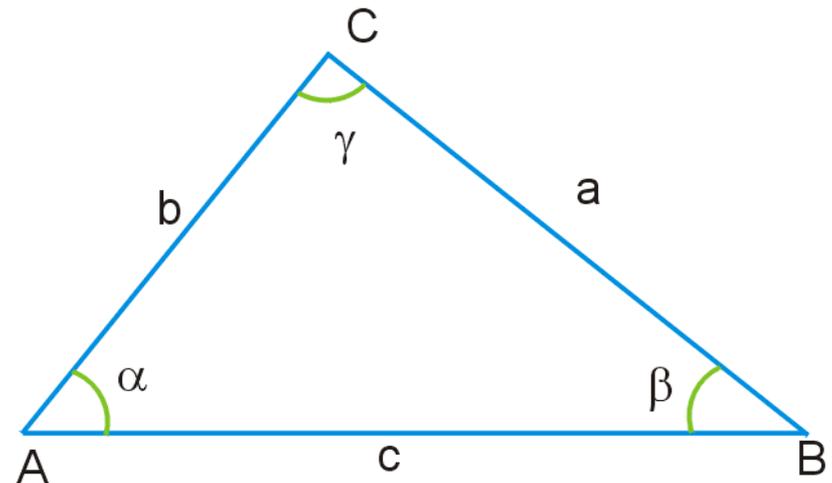




www.dpi.solutions

4. Закон Конвея, 1968

1. Организации, проектирующие системы, производят их, копируя структуры коммуникации, сложившиеся в этих организациях
2. Предприятия, использующие программные системы ограничены структурами коммуникации, которые копируют эту систему
3. Треугольник: Архитектура, Доступная команда, Методология ...
Взаимное влияние





www.dpi.solutions

IT команды-проекты

1. Построение «скелета» ПО базируется на костяке команды
2. Для успешной «утилизации» большой и сложной команды требуется равноценный \ равносложный «скелет» архитектуры.
3. Любые советы из серии «начинать с очень небольших команд»
4. История «успешных» start-up-ов
5. История провала start-up-ов при дальнейшем «развитии»
6. Опыт работы над очень большими проектами
7. Опыт работы над проектами в рамках давно сложившихся крупных организациях





www.dpi.solutions

Конвей, пример

1. Антон Наумович «Разработка своей agile методологии для управления крупными проектами»

<https://comaq.by/2015/06/11/analyst-days-agile/>

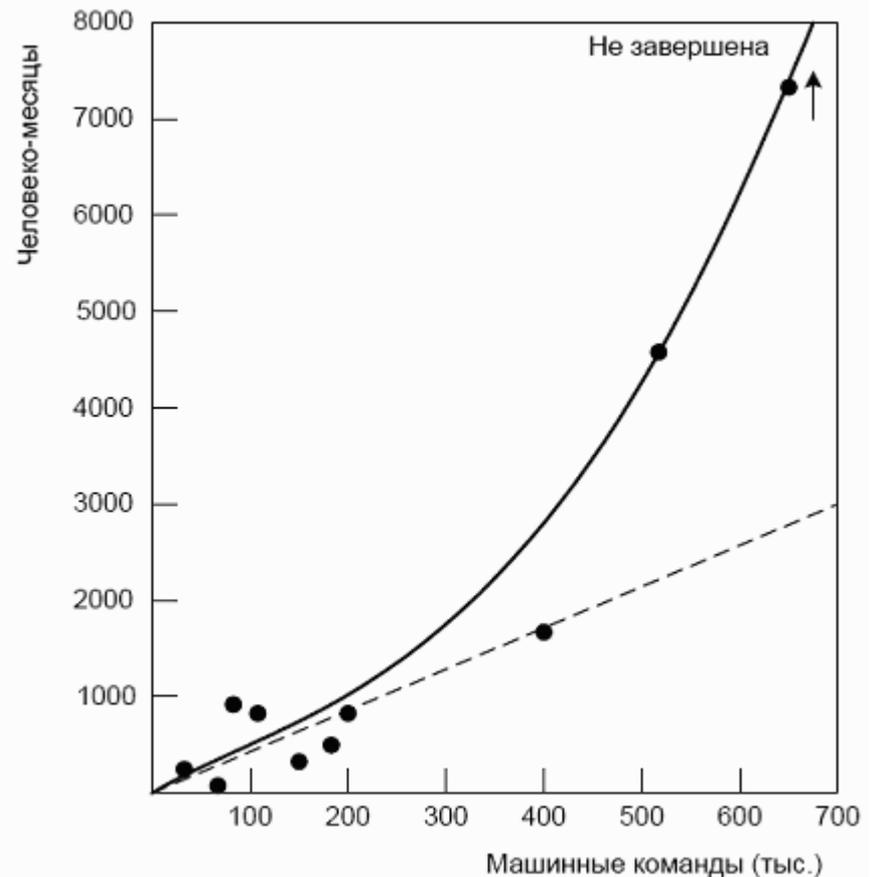




5. Закон Брукса, 1975

www.dpi.solutions

1. Добавляя человеческие ресурсы, мы задерживаем окончание проекта





www.dpi.solutions

IT команды

1. *Выстраивание процесса, в том числе, путем «внедрения» корпоративной культуры, как один из наиболее «не дорогих» вариантов «борьбы» с законом Брукса, но он тоже требует усилий!*
2. Антон Семенченко «Когда стоит переходить от Agile к Waterfall» <https://comaq.by/2014/11/19/anton-agile-waterfall/>
3. Антон Наумович «Разработка своей agile методологии для управления крупными проектами» <https://comaq.by/2015/06/11/analyst-days-agile/>



www.dpi.solutions

IT проекты

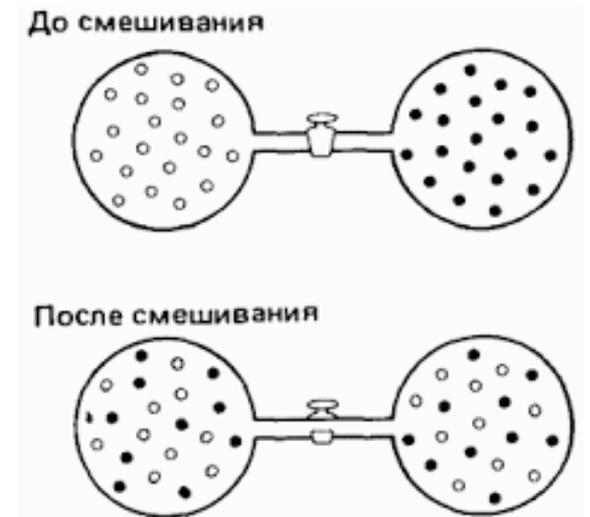
1. *Обеспечение высокого качества ПО, путем «внедрения» технической культуры, и множества практик, как один из наиболее «не дорогих» вариантов решения, но он тоже требует усилий*
2. *Антон Семенченко «Скрещиваем Visitor, Builder, Composite, Decorator и Iterator построение...»*
<https://corehard.by/2016/10/25/getting-visitor-builder-composite-decorator-and-iterator-together-build-architecture-on-a-real-example/>



www.dpi.solutions

6. Энтропия, Хакен, 1977

1. Система должна! быть открытой
2. Закрытая система придет к состоянию с максимальной энтропией и прекратит любые эволюции
3. Открытая система должна быть далека от равновесия
4. В точке равновесия система не способна к самоорганизации
5. Флуктуации
6. Бифуркации

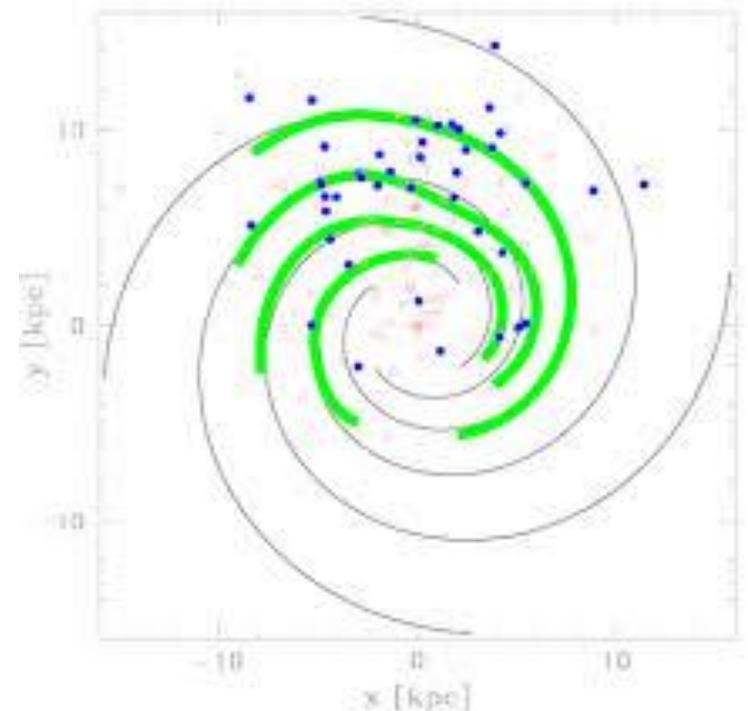




Энтропия

www.dpi.solutions

7. Наличие отрицательных обратных связей, обеспечивающих сохранение структуры и близкого к равновесию состояния
8. Преобладание положительных обратных связей над отрицательными
9. Стрела времени





IT команды

www.dpi.solutions

1. Понятие «энтропии» IT команды
2. Понятие «приемлемого» IT процесса
3. «Информация» в рамках команды не передается без приложения дополнительных усилий
4. *Выстраивание процесса путем «внедрения» корпоративной культуры, как один из наиболее «не дорогих» вариантов решения, но он тоже требует усилий!*
5. Команда как «закрытая» и «открытая» система

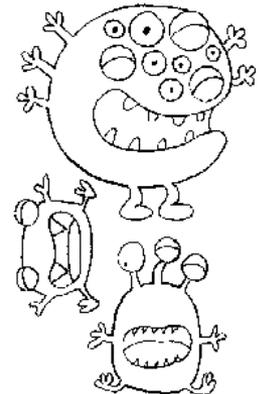




IT проекты

www.dpi.solutions

1. Понятие «энтропии» IT проекта
2. Набор контрЭнтропийных мер для IT проекта
3. Понятие «приемлемого» ПО
4. *Обеспечение высокого качества ПО, работа с энтропией, путем «внедрения» технической культуры, как один из наиболее «не дорогих» вариантов решения, но он тоже требует усилий*
5. Любое, самое «замечательное» ПО с годами превращается в **Монстра**

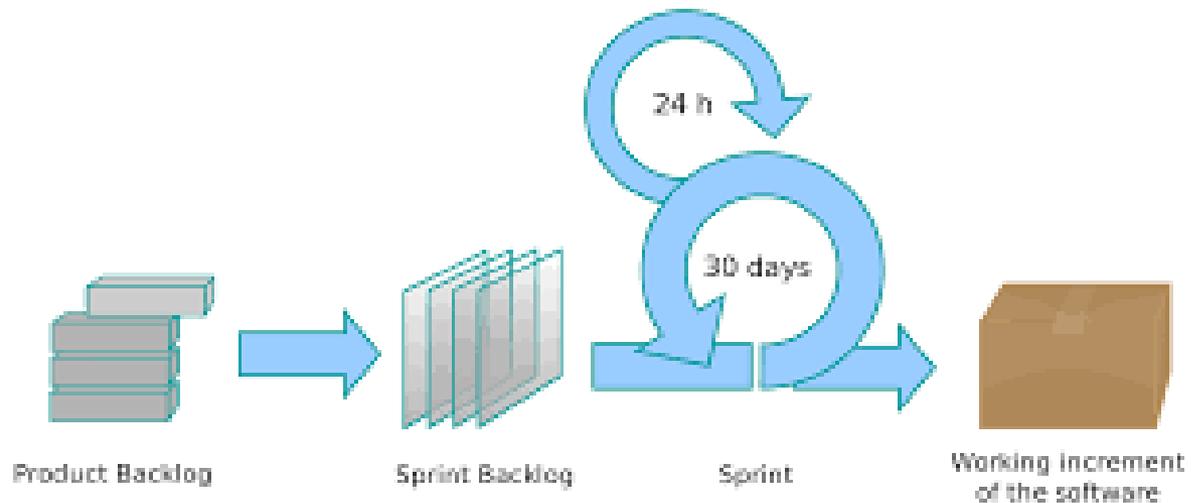




IT команды-процессы

www.dpi.solutions

1. Механизмы обратной связи в Scrum
2. Открытость команды в Scrum
3. Флуктуации в Kanban
4. Бифуркация в Kanban
5. Стрела времени в Agile





www.dpi.solutions

7. Органический рост, 1977

1. Закон органического роста, Кристофер Александер, 1977
2. «*Notes on the Synthesis of Form*», 1964 => *Computer science*
3. «*A Pattern Language*», 1977 => «*incremental, organic, coherent design*» => *XP and other practices*
4. «*The Nature of Order*», 2003 => “*deep geometrical structures*” => *Object Oriented Analyses and Design*





Органический рост

www.dpi.solutions

1. «Бытие определяет сознание»

=>

2. Взаимное влияние команды, процесса и архитектурных решений друг на друга

=>

3. Спиноза «Этика доказанная в геометрическом порядке» 😊





www.dpi.solutions

8. Закон Парнаса, 1979

1. ПО не работает хорошо, пока оно не было использовано, и не раз, в «боевых» условиях
 2. *«The influence of software structure on reliability»*, 1977
 3. *«Designing software for ease of extension and contraction»*, 1977
- *«Бытие определяет сознание»*
- =>
- *Взаимное влияние команды, процесса и архитектурных решений друг на друга*





www.dpi.solutions

9. Хофштадтер, 1980

1. Любое дело всегда длится дольше, чем ожидается, даже если учесть закон Хофштадтера
2. Всегда потребуется больше времени, чем вы ожидаете, даже если вы знаете закон Хофштадтера
3. Упоминается в книге «Гёдель, Эшер, Бах»
4. ~Рекурсивные законы
5. Как обратный, понятию «Делегирование на пол»





www.dpi.solutions

10. Разбитого окна, 1982

1. Принцип разбитого окна Уилсона Келлинга 1982
2. Если в здании разбито одно стекло, и никто его не заменяет, то через некоторое время в этом здании не останется ни одного целого окна
3. => множество процессных и технических практик
4. Д. Томас, Эндрю Хант «Программист-прагматик. Путь от подмастерья к мастеру»





www.dpi.solutions

11. Закон Голла, 1986

1. Сложная рабочая система неизменно получается из простой рабочей системы. Сложная система, разработанная с нуля, никогда не работает. И никакие улучшения не заставят ее работать. Начинать следует с простой рабочей системы.
2. => множество процессных и технических практик
3. Гради Буч. «Объектно-ориентированный анализ и проектирование»





www.dpi.solutions

12. Седов, 1988

1. Действительный рост разнообразия на высшем уровне обеспечивается его эффективным ограничением на предыдущих уровнях. Закон иерархической компенсации (закон Седова), охватывающий живую и неживую природу, язык, культуру, все сферы социального управления, существенно дополняет классический закон необходимого разнообразия Эшби.

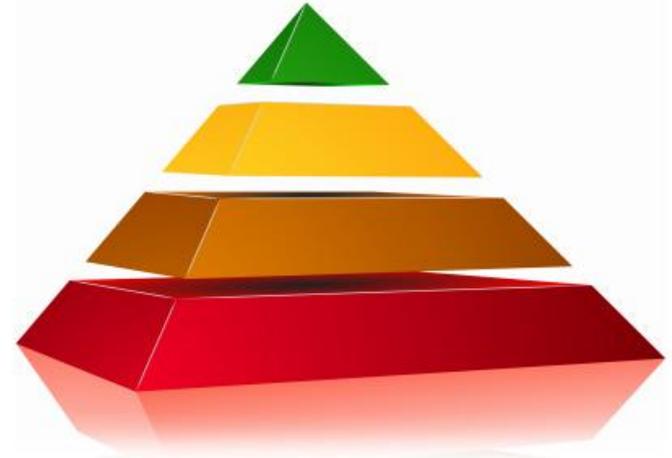




www.dpi.solutions

Закон Седова

2. Только при условии ОГРАНИЧЕНИЯ РАЗНООБРАЗИЯ нижележащего уровня можно формировать разнообразные функции и структуры находящихся на более высоких уровнях систем, таким образом, возникает проблема поисков оптимального соотношения детерминации и непредсказуемости составных частей и системы в целом.

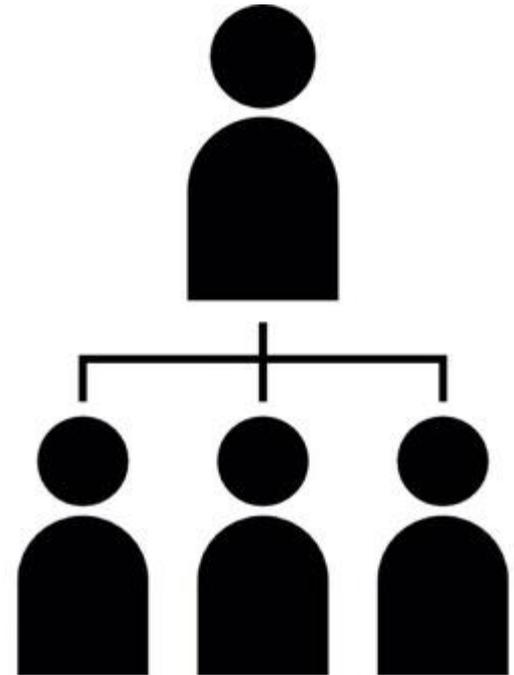




www.dpi.solutions

Закон Седова

3. В структурном смысле закон означает, что «отсутствие ограничений приводит к деструктуризации системы как целого, что приводит к общей диверсификации системы в контексте объемлющей её среды.

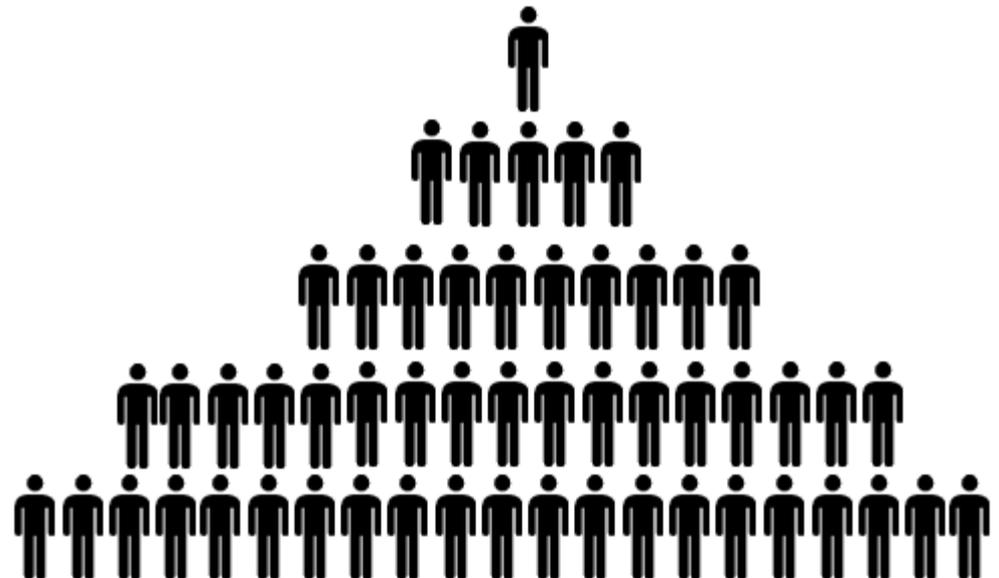




www.dpi.solutions

Закон Седова

4. Существует взаимосвязь второго начала термодинамики с негэнтропийным принципом информации, установленным Бриллюэном: накопление информации (отрицательной энтропии) внутри какой-либо системы всегда оплачивается возрастанием энтропии внешней среды.





www.dpi.solutions

13. 14. Назаретян, 1991

1. В сложной иерархически организованной системе рост разнообразия на верхнем уровне обеспечивается ограничением разнообразия на предыдущих уровнях, и наоборот, рост разнообразия на нижнем уровне разрушает верхний уровень организации, то есть, система как таковая гибнет.





www.dpi.solutions

Евгений Александрович Седов



Советский ученый, инженер-практик, изобретатель, педагог, популяризатор науки

Разработка и внедрение систем в промышленности и военке

Руководил отделом из 11 лабораторий в течение 10 лет



www.dpi.solutions

Седов: междисциплинарные исследования

Более 200 публикаций: научных и научно-художественных!

кибернетика, теория информации, самоорганизация, стандартизация, искусственный интеллект

Ключевая тема: проблема разнообразия



www.dpi.solutions

Разнообразиие и эволюция

Сокращается ли внутреннее разнообразие систем в процессе эволюции?

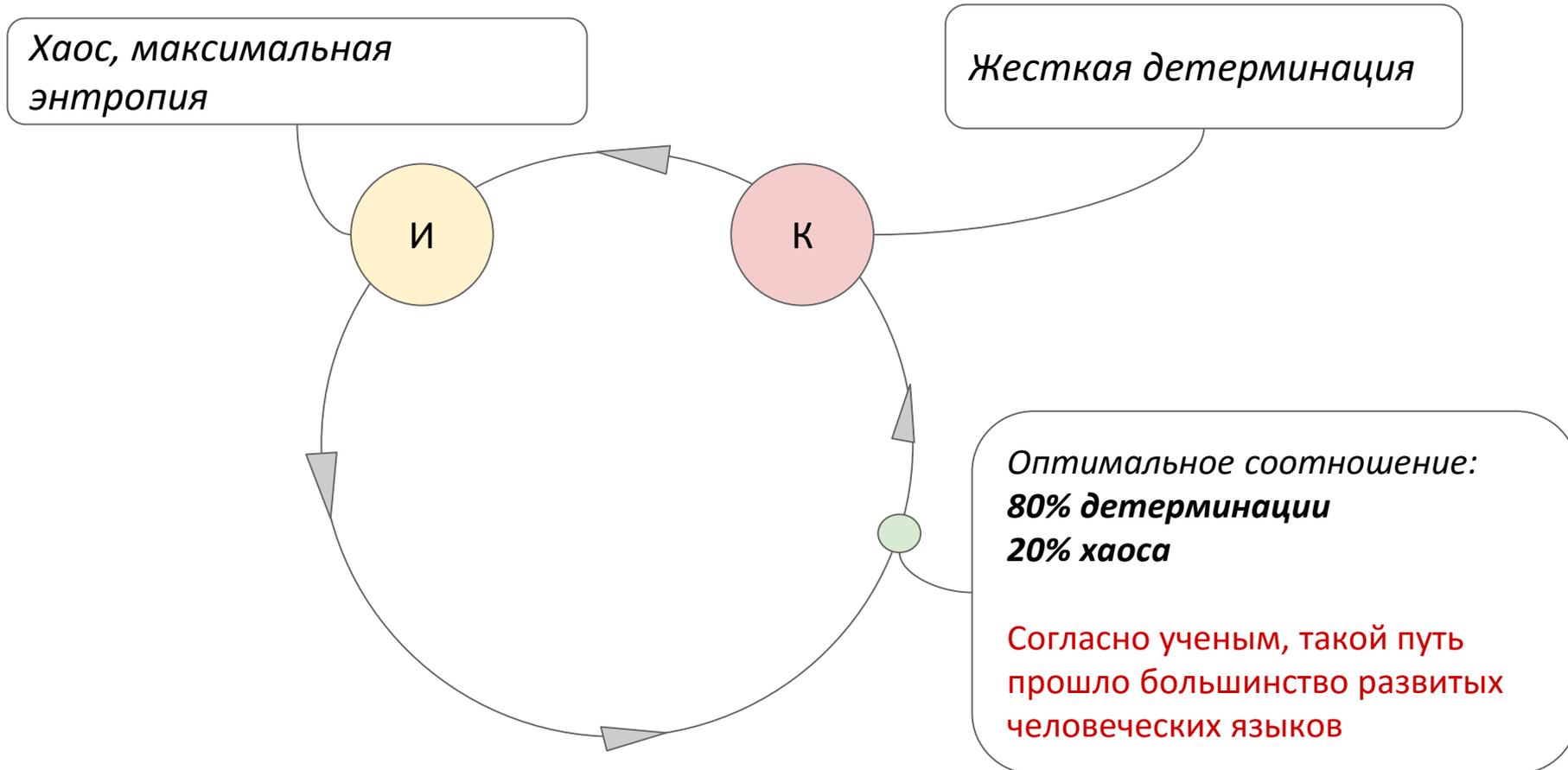
Живая и неживая природа, язык, культура, технологии





www.dpi.solutions

От хаоса к детерминированности



Путь от И к К - накопление структурной информации



www.dpi.solutions

Магическое соотношение 80/20

80% детерминированности: языковая структура
20% хаоса: вариабельность, “мутации”, “новости”, ради которых и пишется текст

При увеличении детерминированности теряется адаптивность, и система разрушится при изменении внешних условий

Единственный выход: разрушение, скачок от К к И и создание новой системы

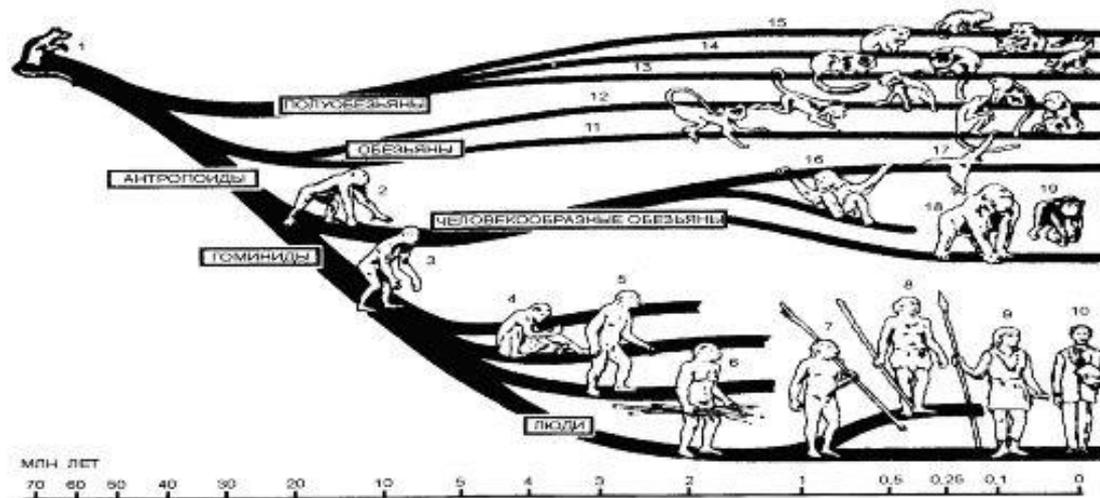




Развитие: новые уровни иерархии

Новые уровни иерархии драматически увеличивают число новых связей между элементами системы

Связи = энергия, и единственный способ сохранить систему - это ограничить число элементов





www.dpi.solutions

Закон иерархических компенсаций

Разнообразие на верхних уровнях иерархии
может быть обеспечено только за счет
ограничения разнообразия на нижних
уровнях

Сложные системы можно строить только
из ограниченного числа простых

или

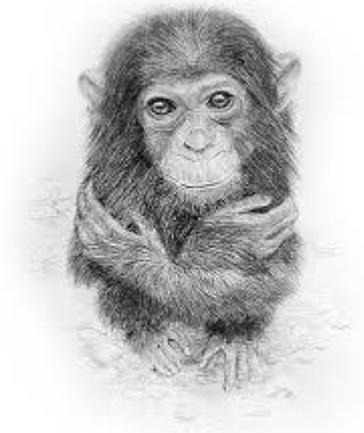
Стандартизация неизбежна!



www.dpi.solutions

15. Число Данбара, 2010

1. Число Данбара – ограничение на количество постоянных социальных связей, которые человек может поддерживать
2. Экстраполяция на людей отношений среди обезьян даёт представления о размерах социальных групп. Около 150 особей – предел социальных отношений человека
3. => множество процессных и технических ограничений

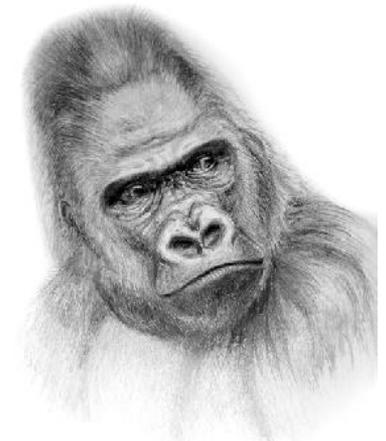




www.dpi.solutions

Числа Данбара

1. Характеристики применимы к различным группам, входящим в состав крупных формирований. Меньшие команды крепче и по предположению опираются на числа с множителем 3.
2. Круг близких друзей от 3 до 5 человек
3. Приятелей от 10 человек до 13-15 (при определенных усилиях)
4. Очередная группа содержит от 30 до 50 — типичный боевой взвод





www.dpi.solutions

Числа Данбара

1. Популяция в 150 представляет минимальный независимый блок в военной компании и точку создания на предприятиях отдельных группировок.
2. Данбар предполагает существование формирования в 500 и 1500





16. Законы Келли, 2015

1. Масштаб ПО всегда будет увеличиваться пропорционально имеющимся ресурсам
2. Внутри каждого большого проекта в области разработки есть маленький побочный проект вне основной задачи
3. *Излишне масштабная команда для оправдания собственного размера выдаст большой объем трудозатрат, громоздкие решения и мудреную архитектуру. Легче добавить, чем удалить против воли, участника группы.*
4. *Сохраняя размер команды небольшим хотя бы на начальном этапе, есть вероятность найти простое и лаконичное решение. Старт с большой командой будет гарантировать громоздкую реализацию.*



Что дальше?

www.dpi.solutions

1. Учиться, учиться и еще раз учиться!
2. Книги — это инструмент насаждения мудрости!
3. Свобода существует затем, чтобы ходить в библиотеку
4. Книга есть альфа и омега всякого знания, начало начал каждой науки
5. Книги — лучшие товарищи старости, в то же время они — лучшие руководители юности 😊





www.dpi.solutions

Доклады

1. Антон Семенченко «Закон иерархических компенсаций Седова и C++ Core» <https://corehard.by/2016/02/15/conf2016-c-core-guidelines/>

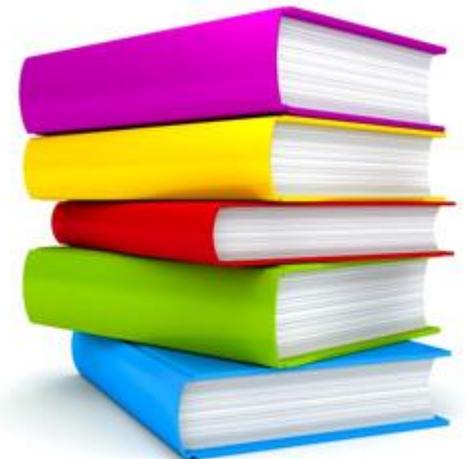




КНИГИ

www.dpi.solutions

1. [Универсальная история](#)
2. [Акоп Назаретян. Цивилизационные кризисы в контексте Универсальной истории](#)
3. [Евгений Седов. Информационно-энтропийные свойства социальных систем](#)
4. [Вертикаль Панова-Снукса](#)
5. [Питер Друкер. Менеджмент. Вызовы XXI века](#)
6. [Виген Геодакян. Эволюционная теория пола](#)
7. Франс де Вааль. Политика у шимпанзе. Власть и секс у приматов





КНИГИ

www.dpi.solutions

8. Михаил Веллер. Испытатели счастья
9. [Герберт Спенсер. Основные начала](#)
10. Гради Буч. Объектно-ориентированный анализ и проектирование, первая часть
11. [Конференция Global Future 2045](#)
12. [GF2045. Акоп Назаретян. Проблема середины XXI века](#)
13. [GF2045. Михаил Веллер. Человек в системе энергоэволюционизма](#)
14. [GF2045. Александр Панов. Сингулярность эволюции и будущее фундаментальной науки](#)
15. И многие, многие, многие другие





www.dpi.solutions

Thanks for your attention



Anton Semenchenko
DPI.Solutions
EPAM Systems

Skype: dpi.Semenchenko

+375 33 33 46 120

+375 44 74 00 385

www.comaqa.by
www.corehard.by