

Московский Авиационный Институт
(Национальный Исследовательский Университет)

Факультет информационных технологий и прикладной
математики

Кафедра вычислительной математики и программирования

Реферат
по курсу «Вычислительные системы»
I семестр

“Дональд Эрвин Кнут”

Студент	Сыроежкин Кирилл Геннадьевич
Группа	М8О-104Б-18
Руководитель	Доцент кафедры 806 Никулин С.П
Дата	

Москва 2018

Введение.....	3
1.Биография.....	3
1.1. Ранние годы.....	3
1.2. Деятельность.....	5
1.3. TEX и METAFONT.....	7
1.4. Уход в отставку.....	9
2.Подробнее о книге “Искусство программирования”	11
2.1. План.....	11
2.2. Машинно-ориентированный язык примеров.....	12
2.3. Критика.....	12
3. Премии.....	13
4. Книги.....	13
5. Интервью.....	15
6. Заключение.....	16
7. Литература.....	16

Введение

Дональд Эрвин Кнут (англ. *Donald Ervin Knuth* , родился 10 января 1938) — американский учёный, почётный профессор Стэнфордского университета и нескольких других университетов в разных странах, иностранный член Российской академии наук, преподаватель и идеолог программирования, автор 19 монографий (в том числе ряда классических книг по программированию) и более 160 статей, разработчик нескольких известных программных технологий. Автор всемирно известной серии книг, посвящённой основным алгоритмам и методам вычислительной математики, а также создатель настольных издательских систем TEX и METAFONT, предназначенных для набора и вёрстки книг, посвящённых технической тематике (в первую очередь — физико-математических).



1.Биография

1.1. Ранние годы

Дональд Кнут родился 10 января 1938 года в Милуоки (штат Висконсин). Его отец преподавал бухгалтерский учет в университете и занимался также дома, в подвале, печатным делом. Ребенком Кнут с удовольствием играл с калькулятором отца, который мог перемножать десятизначные числа, но у него уходило от десяти до двадцати секунд, чтобы напечатать ответ.

Кнут вспоминает, как он пытался извлечь квадратный корень из десяти, пытался и ошибся. Открыв, что ответ находится между 3,16 и 3,17, он сделал заключение, что число должно иметь истинное значение π , а не 3,14, как говорилось в его учебнике. Вскоре он понял, что его заключение было ошибочным.

Любовь Кнута к математике усилилась на первом году учебы в университете. Он был захвачен графикой алгебраических функций — областью нескончаемых возможностей.

Физика также ему нравилась, и он разрывается между ней и музыкой — он серьезно обучался игре на пианино, сам написал несколько произведений. Кнут признает, что у него комплекс неполноценности. Это объясняет, говорит он, то, что он всегда много работал. В старших классах Милуокской лютеранской высшей школы он беспокоился, что низкие оценки по математике могут помешать его поступлению в колледж, но это была непонятная озабоченность, поскольку он закончил школу с самым высоким коэффициентом за все времена — 97,5%.

В 1956 году он поступил в Кейский Технологический институт в Кливленде. На первом году обучения он занялся высшей математикой. Снова из-за страха, что не справится, Кнут в дополнительное время с рвением изучал дифференциальное и интегральное исчисление и аналитическую геометрию.

Во время каникул после первого курса Кнут впервые занялся работой с компьютером. У него было задание на лето — построить графики для статистиков Кейса. В соседней комнате находилась новая машина IBM 650. Кнут так загорелся ею, что посвятил «Искусство программирования» 4 компьютеру IBM 650, установленному в Кэйском технологическом институте, в память о многих приятных вечерах. Некоторые из его преподавателей советовали ему держаться в стороне от компьютеров, утверждая, что это ни к чему хорошему не приведет. Но любопытство взяло верх, он проводил ночи напролет с компьютером.

Кнут с легкостью оставил физику. Его лабораторные работы, казалось, не приносили удовлетворения, он ронял детали на пол и часто оказывался последним. Сварка оказалась катастрофой: при росте 6 футов и 4 дюйма он был слишком высоким для сварочных столов, и ему невозможно было наблюдать за работой, кроме того, очки ему не подходили.

Кнут добился успехов, используя компьютер для оценки игры баскетбольной команды, менеджером которой он являлся. Он выработал сложную формулу для ранжирования игроков, рассчитывая вклад каждого в игру, не только по количеству очков, которые он принес команде. Кнут обычно сидел за компьютером IBM 650 и подводил статистику игры, в то время, когда тренер стоял рядом. Используя программу Д. Кнута, тренер мог определить Истинный вклад каждого в игру и в соответствии с этим использовать игроков. Оказалось также, что данная программа стимулировала игроков работать с большей отдачей. В 1960 году Кэйский институт выиграл чемпионат лиги, а магическая формула Кнута неожиданно была опубликована в «Walter Cronkite's Sunday» и в «Newsweek».

В 1960 году Кнут с отличием окончил институт и получил степень бакалавра. Одновременно за значительные достижения в программировании он был удостоен степени магистра, причем студенты даже проголосовали за присуждение ему степени доктора. Летом этого года в Пассадене Кнут занялся работой по системному программированию, результатом которой было создание компилятора для ALGOL. За эту работу он получил 5,5 тысячи долларов. Осенью того же года он поступает в Калифорнийский технологический институт для получения степени доктора философии по математике.

1.2. Деятельность

В январе 1962 года издательство «Addison-Wesley» предложило Кнуту написать книгу по компиляторам. Он принял это предложение.

В июне 1963 года в Калифорнийском технологическом институте Кнуту присуждается степень доктора философии по математике, и он становится ассистентом профессора. Наряду с этим Кнут был консультантом по проблемам разработки программного обеспечения в Burroughs Corporation. Вскоре он начинает работу над главами своей книги.

Находясь в зачаточном состоянии, компьютерная наука того времени страдала от недостатка специальной литературы, которая была к тому же неоднородной. Кнут обнаружил, что многие из опубликованных статей были неправильны. Тысячи программистов писали новые алгоритмы для мэйнфреймов. Но когда приходила хорошая мысль, она терялась в журнале или техническом докладе. Многие программы просто не читались. Результатом было то, что люди вновь открывали методы,

которые уже были известны. Кнуту пришла в голову мысль, что будет полезным иметь общую 5 картину всей этой ценной литературы. Он узнал, что те, кто раньше пытались суммировать технику программирования, были необъективны на основании их собственных теорий. Не развив ни одну из новых идей, но уже уверенный, что является хорошим писателем, Кнут почувствовал, что именно он подходит для этой работы.

Цель Кнута в этой монументальной работе состояла в том, чтобы обобщить технику программирования и найти ей соответствующее применение. Его основным вкладом было обобщение материала и анализ методов. Он пытался развить наиболее используемые теории для разных методов и заполнить пробелы в этих теориях, он был первым, кто находил эти пробелы и собрал все эти разбросанные теории. Вначале Кнут думал, что напишет только одну книгу о компиляторах. Набросав несколько глав, тем не менее, он почувствовал, что книга должна быть гораздо большей и основополагающей. Получив зеленый свет от издателя, он писал, писал и писал. К июню 1965 года он завершил первый проект из двенадцати глав, который размещался на трех тысячах страниц рукописного текста. В октябре он отослал первую главу издателю. Издательство «Addison-Wesley» предложило, что двенадцать частей будут опубликованы как семь отдельных томов, каждый которых будет содержать один или два раздела. Кнута устраивало такое предложение.

Первые три тома были изданы достаточно быстро: том 1 в 1968, том 2 в 1969, и том 3 в 1973, после чего последовал перерыв до февраля 2005 года, в котором автор опубликовал первую часть четвертого тома. Было принято решение выпускать остальные части четвертого тома приблизительно по две в год, после чего официально издать весь четвертый том.

Проведя напряженные дни и ночи над реализацией семитомного проекта, Кнут испытал несколько приступов язвы летом 1967 года. Как вспоминает он, это случилось на середине «алгоритма Евклида», на 333 странице второго тома.

Данные издания, как оказалось, имели наибольший спрос из всех книг, продаваемых «Addison-Wesley». В середине 80-х годов две тысячи экземпляров каждого из трех томов расходились в течение месяца, и эта цифра не менялась с середины 70-х годов. Работа была переведена на китайский, румынский, японский, испанский и русский, планировалось издание на португальском и венгерском. Кнут становится все более знаменитым: в 1979 г. в возрасте 41 года он получает из рук президента

Дж. Картера Национальную медаль в области науки за свою работу по алгоритмам.

Ко всему прочему, Кнут является одаренным писателем и композитором. Несмотря на свою импозантность, Кнут говорит быстро, его руки находятся в постоянном движении. Музыка представляет для него большой интерес. Он стал дизайнером органа в стиле барокко, состоящего из 1000 труб, для лютеранской церкви в парке Менло в Калифорнии и построил уменьшенную версию для своего дома. С 1968 года он член Совета 6 факультета Стэнфордского университета как профессор в области компьютерной науки.

Может показаться неправдоподобным, но Д. Кнут также пишет фантастические вещи. Его новелла «Сюрреалистические числа: как два бывших студента занялись чистой математикой и нашли полное счастье» была опубликована в издательстве «Addison-Wesley» в 1974 году. В книге рассказывается об исследовании новой системы чисел, открытой в Кембриджском университете Дж. Конвэем. Кнут узнал о данной системе от самого Конвэя в 1972 году. Один журналист отметил, что впервые значимое открытие в математике описывается сначала в научной фантастике. Кнут написал данную книгу не для того, чтобы проповедовать теорию Конвэя, а чтобы объяснить, как человек может создать такую теорию.

1.3.TEX и METAFONT

Весной 1977 года Дональд Кнут резко изменил род своих занятий. Просматривая гранки проверенного издания второго тома, он неожиданно почувствовал, что полиграфия нуждается в кардинальном изменении. Он хотел уничтожить эти гранки, поскольку они выглядели ужасно. Пространственное расположение знаков было плохим, и особенно острой проблемой в издании был стандартный шрифт и вид математических уравнений. Кнут хотел понять, почему печатная работа, в которой использовался фоторепродукционный шрифт, была такой непривлекательной. Он решил посвятить несколько месяцев тому, чтобы попытаться совместить математику и компьютерную науку с задачей улучшения внешнего вида книг. Проект длился девять лет!

Кнут изобрел TeX, первую издательскую систему, а также METAFONT, систему, которая использует классическую математику для придания внешнего вида шрифтам. TeX был назван одним из наиболее

важных изобретений в истории печатания книг. Некоторые сравнивали его по значению с Библией Иоганна Гуттенберга, что смутило Кнута.

В 1982 году системой TeX уже можно было пользоваться для набора текстов, и новое издание «Искусства программирования» было подготовлено в TeX'e. Особенностью TeX'a стала отточенная вёрстка сложных формул, отвечающая классическим канонам. Есть даже высказывание: «TeX — стандарт для набора формул, к которому стремятся приблизиться все остальные издательские системы». Кроме того, Кнут выложил эту систему в свободный доступ, она бесплатна. В результате TeX как бы объединил всех математиков: не обязательно переписываться, вставляя в текст формулы «от руки», — каждый может легко освоить TeX и набирать тексты с формулами любой сложности. TeX стал стандартным форматом научных публикаций, и сейчас большая часть физико-математической литературы верстается в программах, основанных на TeX'e. Для набора формул в Википедии и на некоторых других сайтах также применяется TeX.

В 1989 году была выпущена версия TeX 3.0, оказавшаяся исключительно стабильной. С тех пор исправляются только небольшие ошибки, а очередные версии TeX'a нумеруются десятичными знаками числа π . На 2014 год актуальна версия 3.1415926. Кнут завещал, когда он покинет этот мир, присвоить текущей на тот момент версии номер π , а все ошибки, которые останутся, считать особенностями системы.

Первым не латинским шрифтом, появившимся в TeX'e, была кириллица. Кстати, Кнут знает русский язык — он выучил его, чтобы читать работы русских математиков в подлиннике. Одним из друзей Кнута был советский программист Андрей Петрович Ершов, чьи книги автор TeX'a очень ценит.

METAFONT позволяет дизайнеру создавать шрифт или комплект шрифта, полный с буквами, числами и пунктуацией в специфичном стиле. Комплект шрифта может быть изображен на мониторе и может быть изменен любым способом.


Кнут ввел обе программы в открытое пользование: ни он, ни Стэнфордский университет не заработали на них ни гроша. Он написал программы, как он говорит, из любви к книгам и для достижения необходимой эстетики.

Когда Кнут сверстал второй том «Искусства программирования», используя METAFONT и TeX, результат был лучше, но не идеальным.

Плохо получались числа. Так он потратил еще пять лет, работая с лучшими дизайнерами по графике, для того, чтобы создать новые системы и наиболее полно использовать их потенциал. Летом 1986 года разработки Кнута по типографии были завершены, и вышел пятитомник «Компьютеры и набор знаков». Первый том посвящен TeX; второй содержит полный источник 7 кодов TeX; третий и четвертый, соответственно, посвящены METAFONT и полному источнику кодов для него; пятый том содержит 500 с лишним примеров программирования по METAFONT.

Пример записи формулы в TeX'e и сама формула:

`$$\frac{\sqrt{3}}{\alpha^2+x^2\cdot(a-b)}$$` $\frac{\sqrt{3}}{\alpha^2 + x^2 \cdot (a - b)}$

`$$\begin{matrix} \overbrace{\bigodot} \overbrace{\bigodot} \\ \underbrace{\overbrace{\smile}} \end{matrix}$$` $\xrightarrow{\text{TeX}}$ 

1.4. Уход в отставку

В 1986 году на приеме в издательстве «Addison-Wesley», устроенном в его честь, ему задали вопрос: «Будет ли завершен его семитомник, будут ли дописаны четыре недостающих тома?» Он ответил, что их написание заняло бы еще двадцать лет, непрерывной работы в полный день.

Поскольку Кнут всегда считал «Искусство программирования» основным проектом своей жизни, в 1990 году он вышел на пенсию, с намерением полностью сконцентрироваться на написании недостающих частей и приведении в порядок существующих. Также профессор отказался от использования электронной почты. Ему можно написать бумажное письмо, а можно прислать e-mail на адрес кафедры (секретарь прочтёт и, если сочтёт нужным, распечатает и отнесёт). В любом случае, чтению писем он посвящает один день в месяц и никогда не отвечает на вопросы.

Как и другие книги Кнута, «Искусство программирования» отмечена его «фирменным знаком»: за каждую ошибку, найденную в тексте, автор выплачивает один шестнадцатеричный доллар, то есть \$2,56 (0x100 центов, в системе счисления по основанию 16). Это было хорошим способом обеспечить максимальную правильность его работ. Однако этими деньгами практически никто не воспользовался. Вместо этого люди по всему миру прищипливали их на самые видные места у себя на работе, в качестве сувенира. Как пишет на своем веб-сайте Дональд Кнут, было обналичено лишь 9 чеков из 275. Все остальные, видимо, хранятся до сих

пор. К сожалению, ему пришлось прекратить такую практику, потому что на счет, с которого производились выплаты по чекам, стали совершаться криминальные атаки. Чтобы как-то исправить это, писатель открыл вымышленный банк Bank of San Serriffe, на сайте которого теперь и отображается баланс счетов. Другой отличительной особенностью книги является обилие упражнений для самостоятельного выполнения, разной степени сложности, начиная от простых задачек «для разогрева» и заканчивая открытыми проблемами. Сложность каждого упражнения оценена по числовой шкале от 0 до 50. Так, в ранних изданиях числом 50 была отмечена большая теорема Ферма, но в третьем издании эта оценка «девальвировала» до 45, так как к этому моменту её доказательство уже перестало быть открытой проблемой. Обложка третьего издания первого тома книги содержит цитату Билла Гейтса: «Если вы считаете себя действительно хорошим программистом..., прочитайте „Искусство программирования“ (Кнута)... Если вы сможете прочесть весь этот труд, то вам определённо следует отправить мне резюме».

Прошло тринадцать лет. В 1999 году профессор Кнут заявил, что к существующим трем томам он намерен добавить еще два тома. Кроме того, он решил заменить виртуальную модель компьютера MIX 1009 (модель, похожую на реальные компьютеры конца 60-х — начала 70-х годов), на языке которого написаны большинство алгоритмов первых трех томов, на 8 новую модель — 64-разрядный процессор MMIX 2009 с RISC-архитектурой. В следующих изданиях «Искусство программирования» примеры будут приводиться на языке ассемблера MMIX.

Многих читателей отталкивает факт использования языка низкого уровня, но Дональд Кнут полагает, что изучение машинного языка попрежнему необходимо программисту, ведь надо знать, во что будут переведены конструкции языков высокого уровня и что представляет собой аппаратное обеспечение. В противном случае, по словам профессора Кнута, программы будут получаться весьма странными.

Номер 2009 является средним арифметическим номеров четырнадцати процессоров. В их числе — CRAY I, IBM 701, Alpha 21264, MIPS 4000, StrongArm 110, Sparc 64 и др. Логическая модель MMIX довольно подробно описывает поведение настоящего процессора. Например, для каждой команды указано число тактов, требующихся для выполнения, определено поведение процессора в таких ситуациях, как неверное предсказание ветвления или промах кэша. В модели имеется набор изменяемых параметров, поэтому на самом деле MMIX — это целое

семейство совместимых процессоров. Профессор Кнут намерен реализовать метасимулятор для всего семейства, чтобы можно было менять параметры модели и исследовать поведение программ.

Дональд Кнут уже разработал архитектуру процессора, простой симулятор и ассемблер. Первая редакция описания набора команд была опубликована в феврале, а четвертая редакция введения в MMIX вышла в конце июня. Теперь предстоит перенос всего накопленного программного фонда старого MIX на новый RISC-процессор MMIX. Дональд Кнут приглашает к сотрудничеству добровольцев со всего мира, прежде всего студентов.

2. Подробнее о книге “Искусство программирования”

2.1. План

Изначальный план написания книги предполагал следующую разбивку материала.

- Том 1. Основные алгоритмы.
 - Глава 1. Основные понятия.
- Глава 2. Информационные структуры.
- Том 2. Получисленные алгоритмы.
 - Глава 3. Случайные числа.
- Глава 4. Арифметика.
- Том 3. Сортировка и поиск.
 - Глава 5. Сортировка.
- Глава 6. Поиск.
- Том 4. Комбинаторные алгоритмы.
 - Глава 7. Комбинаторный поиск.
- Глава 8. Рекурсия.
- Том 5. Синтаксические алгоритмы.
 - Глава 9. Лексикографический поиск.
- Глава 10. Синтаксический поиск.
- Том 6. Теория языков.
- Том 7. Компиляторы.

Фактически эта схема была реализована вплоть до третьего тома включительно.

В настоящий момент издан том 4А, который содержит первые разделы 7 главы. Новые разделы планируется первоначально издавать отдельными выпусками (приблизительно по 128 страниц), ориентировочно по два выпуска в год (перед выходом тома 4А подобным образом были изданы выпуски 0, 1, 2, 3 и 4).

2.2. Машинно-ориентированный язык примеров

Примеры программ, приведённые в книге, используют «MIX-ассемблер», предназначенный для работы на гипотетическом MIX-компьютере. В третьем издании морально устаревший MIX был заменён на MMIX, имеющий полноценную RISC-архитектуру. Существует программное обеспечение, обеспечивающее эмуляцию (M)MIX-машины на стандартных IBM-совместимых компьютерах. GNU Compiler Collection имеет возможность компиляции C/C++ кода на целевую архитектуру MMIX.

Многих читателей отталкивает факт использования языка низкого уровня, но Кнут считает свой выбор оправданным, так как привязка к архитектуре необходима для того, чтобы можно было точно судить о таких характеристиках алгоритма, как скорость, потребление памяти, и т. д. В результате такого выбора, однако, целевая аудитория сильно сужается. Кроме того, ограничивается область её применения в качестве «книги рецептов» для программистов-практиков, многие из которых не знают ассемблера, а если и знают, то не испытывают желания переводить низкоуровневые алгоритмы из книги на языки высокого уровня. Многие практические руководства, в которых тот же материал излагается более популярно, выходят именно по этой причине.

2.3. Критика

Основной чертой монографии Кнута, выгодно отличающей её от других книг, посвящённых программированию, является исключительно высоко поднятая планка качества материала и академичности изложения, а также глубина анализа рассматриваемых вопросов. Благодаря этому она стала настоящим бестселлером и настольной книгой каждого профессионального программиста. Журнал *American Scientist* включил «Искусство программирования» в список 12 лучших физико-математических монографий XX-го столетия вместе с работами Дирака по квантовой механике, Эйнштейна по теории относительности, Рассела и Уайтхеда по основаниям математики и немногочисленными другими.

Обложка третьего издания первого тома книги содержит цитату Билла Гейтса: *«Если вы считаете себя действительно хорошим программистом..., прочитайте „Искусство программирования“»*

(Кнута)... Если вы сможете прочесть весь этот труд, то вам определённо следует отправить мне резюме». Впрочем, фольклор также приписывает эти слова Стиву Джобсу.

У каждой книги своя судьба. Одни появляются незаметно и так же незаметно исчезают в потоке времени, покрываясь пылью на полках библиотек. Другие в определенный период пользуются спросом у узкого круга специалистов — до тех пор, пока им на смену не приходят новые справочники. Третьи, поднимаясь над временем, оказывают мощное влияние на технологическое развитие общества. Книг, относящихся к последней категории, не так уж много. Их выход в свет — всегда праздник. Проходят годы, изменяются технологии, но новые поколения с неослабевающим интересом перечитывают их страницы. Именно к таким книгам относится многотомный труд известного американского ученого Д.Э. Кнута *“Искусство программирования”*

3. Премии

Профессор Кнут удостоен многочисленных премий и наград в области программирования и вычислительной математики, среди которых премия Тьюринга (1974) (самая престижная премия в информатике за выдающийся научно-технический вклад в этой области), Национальная научная медаль США (1979) (американская государственная награда за выдающийся вклад в области биологических, физических, математических, технических, химических, общественных или поведенческих наук) и AMS Steele Prize за серию научно-популярных статей, премия Харви (1995 год), премия Киото (1996) (ежегодная награда за достижения в науке, технологии и культуре) за достижения в области передовых технологий, премия имени Грейс Мюррей Хоппер (1971) (присуждается молодому специалисту, сделавшему значительный вклад в области вычислительной техники). А сейчас ежегодно вручается премия самого Кнута за особые достижения в области информатики.

4. Книги

Дональд Кнут Искусство программирования, том 1. Основные алгоритмы = The Art of Computer Programming, vol.1. Fundamental Algorithms. — 3-е изд. — М.: «Вильямс», 2006. — С. 720. — ISBN 0-201-89683-4

Дональд Кнут Искусство программирования, том 1, выпуск 1. MMIX -- RISC-компьютер для нового тысячелетия = The Art of Computer Programming, Volume 1, Fascicle 1 : MMIX -- A RISC Computer for the New Millennium. — М.: «Вильямс», 2006. — С. 160. — ISBN 0-201-85392-2

Дональд Кнут Искусство программирования, том 2. Получисленные методы = The Art of Computer Programming, vol.2. Seminumerical Algorithms. — 3-е изд. — М.: «Вильямс», 2007. — С. 832. — ISBN 0-201-89684-2

Дональд Кнут Искусство программирования, том 3. Сортировка и поиск = The Art of Computer Programming, vol.3. Sorting and Searching. — 2-е изд. — М.: «Вильямс», 2007. — С. 824. — ISBN 0-201-89685-0

Дональд Кнут The Art of Computer Programming, Volume 4A: Combinatorial Algorithms, Part 1. — 1 edition (January 22, 2011). — Addison-Wesley Professional, 2011. — С. 912. — ISBN 0-201-03804-8

Дональд Кнут Искусство программирования, том 4, выпуск 2. Генерация всех кортежей и перестановок = The Art of Computer Programming, Volume 4, Fascicle 2 : Generating All Tuples and Permutations. — М.: «Вильямс», 2008. — С. 160. — ISBN 0-201-85393-0

Дональд Кнут Искусство программирования, том 4, выпуск 3. Генерация всех сочетаний и разбиений = The Art of Computer Programming, Volume 4, Fascicle 3 : Generating All Combinations and Partitions. — М.: «Вильямс», 2007. — С. 208. — ISBN 0-201-85394-9

Дональд Кнут Искусство программирования, том 4, выпуск 4. Генерация всех деревьев. История комбинаторной генерации = The Art of Computer Programming, Volume 4, Fascicle 4: Generating All Trees -- History of Combinatorial Generation. — М.: «Вильямс», 2007. — С. 160. — ISBN 0-321-33570-8

Дональд Кнут Все про TEX = The TEXBook. — М.: «Вильямс», 2003. — С. 560. — ISBN 5-8459-0382-3

Дональд Кнут Все про METAFONT = The METAFONTbook. — М.: «Вильямс», 2003. — С. 384. — ISBN 5-8459-0442-0

«Компьютеры и набор текста» (Computers & Typesetting)

Дональд Кнут, Роналд Грэхем, Орен Паташник **Конкретная математика. Основание информатики.** = Concrete Mathematics. A Foundation for Computer Science. — М.: Мир; Бином. Лаборатория знаний, 2006. — С. 703. — ISBN 5-94774-560-7

5. Интервью и лекции

Doernberg, D. Computer Literacy Interview With Donald Knuth. 7 December 1993.

TUG'95 (St Petersburg, FL, USA) Questions and answers with Prof. Donald E. Knuth. TUGboat 17 (1), 1996

Woehr, J. An interview with Donald Knuth Dr. Dobb's Journal, April 1996, p. 16-22.

Donald Knuth on The Art of Computer Programming Addison-Wesley Innovations, 1996

Questions and Answers with Prof. Donald E. Knuth. Czech TUG, Charles University, Prague, 1996

Knuth meets NTG members, Amsterdam, 13 March 1996.

Knuth Comments on Code, Byte magazine, September 1996.

Donald Knuth: A life's work in the art of programming Amazon.com, 1997.

U.K. TUG, Oxford, 12 september 1999: Question & Answer Session with Donald Knuth. TUGboat, 22 (1/2), 2001.

Dr. Dobb's Audio & Video Archive of Knuth's MMIX and God & Computers Lectures @ MIT, Fall 1999

Wallace, Mark. The art of Don E. Knuth Interview on salon.com, 1999.

Advogato, 2000

AMS, 2001

Oslo, 2002

Free Software Magazine interview by Gianluca Pignalberi, August 2005.

Interview with Donald Knuth, Apr 25, 2008 (перевод на русский)

6.3 Заключение

Таким образом, Влияние Дональда Кнута на развитие программирования в XX веке трудно переоценить, но ему также принадлежат и интересные разработки в дискретной математике и теории чисел. Правда, сам о себе он всегда говорил именно как о человеке, составляющем программы, — такие люди имеют совершенно особый образ мышления: «Я убежден, что компьютерная наука выросла так быстро и так активна сегодня, поскольку в мире есть люди с особенным образом мышления, со специфической манерой структурировать знания в своей голове, — это ментальность, <...> которая отличается от ментальности физиков и математиков. Это люди, которые в старые времена были рассеяны по разным департаментам, будучи более или менее изгнанниками в стенах университетов. Когда неожиданно оказалось, что их особенность мышления прекрасно коррелирует со способностью писать компьютерные программы, эти люди неожиданно нашли друг друга. <...> Одна из основных характеристик компьютерной ментальности — это способность очень быстро перескакивать с одного уровня абстракции на другой, практически бессознательно. <...> Опыт показывает, что примерно один человек из 50 обладает «компьютерным» взглядом на мир».

7. Литература

http://habrahabr.ru/blogs/it_bigraphy/63078/ - Дональд Кнут
(ITбиографии)

<http://www.xakep.ru/post/45872/default.asp> - Дональд Кнут открыл
свой банк для оплаты ошибок

http://ru.wikipedia.org/wiki/Искусство_программирования

<http://chernykh.net/content/view/483/695/> - Дональд Кнут

http://ru.wikipedia.org/wiki/Дональд_Кнут