

Тэйлор Хатт

PLSA '94. Конференция по языкам программирования: путевые заметки американца о поездке в Швейцарию

Р. Богатырев, перевод с англ.

В период со 2 по 4 марта 1994 г. в Цюрихе (Швейцария) прошла крупная международная конференция PLSA '94 (Programming Languages and System Architectures). Место и время проведения были выбраны далеко не случайно: именно в начале марта известному швейцарскому ученому Никлаусу Вирту (Niklaus Wirth) исполнялось ровно 60 лет. В Цюрихе он живет и работает уже не один десяток лет. Здесь он создавал свои языки Паскаль, Modula-2, Oberon-2. Здесь же в рамках Института компьютерных систем при Швейцарском федеральном технологическом институте (ETH Zurich) он основал и развивает свою школу.



Теперь давайте познакомимся с точкой зрения одного из участников конференции, американца, который вел что-то вроде путевых заметок, где фиксировал свои впечатления от поездки. Имя автора заметок — Тэйлор Хатт (Taylor Hutt) и на конференции он представлял Oberon Liberation Organization из США. Итак, предоставим ему слово.

День первый



Я прибыл в Цюрих утром в первый день конференции. Вообще-то обслуживающий персонал аэропорта обычно хоть как-то намекает пассажирам на то, где им надлежит пройти. Но на этот раз при посадке в самолет они об этом даже словечком не обмолвились. Наверное они полагали, что любой здравомыслящий человек, который отправляется в рейс, прибывающий в 7:45 утра, да тем более в среду, знает, куда ему идти. Я пропахал весь аэропорт и, наконец, доковылял до столика, у которого застал усталую служащую, проверяющую паспорта. Она видно настолько устала, что даже поленилась проставить мне штамп о прибытии, и теперь у меня нет никаких доказательств, что я когда-либо побывал в Цюрихе. Так что вам самим судить о достоверности моих путевых заметок.

Честно признаюсь, я был здорово разочарован тем, что во всем Цюрихе не нашлось ни одной даже самой маленькой льдинки. Цюрих оказался теплее Балтимора, а в Балтиморе в то время на земле лежало много этой мерзкой белой массы. Сознаюсь, то было для меня приятной неожиданностью.

В аэропорту меня любезно подобрал один мой приятель, и мы вместе с ним прибыли прямо на конференцию. Там мы зарегистрировались, около наших фамилий поставили галочки, мы получили на руки материалы конференции и в конце концов пробрались в основной конференц-зал. Мы заняли места и тут к моему удивлению со мной поздоровалось сразу несколько незнакомых людей. Странно, но многие уже знали, кто я, и их первым вопросом было что-то вроде того: "О, так вы уже оплатили весь трафик своих сообщений в конференцию `comp.lang.oberon?`". Нет, правда, очень хотелось бы знать, что это их так задело?

Открыл конференцию Юрг Гуткнехт (Juerg Gutknecht). Он сообщил нам, что на прошлой неделе умер один из докладчиков и что его заменит Дейкстра.

Первый день конференции был посвящен в основном железу и для меня не представлял ни малейшего интереса. Поэтому я и не буду о нем рассказывать. К тому же, по правде сказать, я проспал все выступления и вряд ли что-либо запомнил. Конец дня ознаменовался массовым посещением одной чудной комнаты в соседнем здании, где было море выпивки и закуски. На стендах в этой комнате было выставлено все оборудование, разработанное в стенах ETH за последние 20 лет. Здесь была и русская мышка размером с кирпич (нет, правда, она была просто гигантской!). Вирт получил этот подарок на память от пребывания у ее создателей.

Там же были выставлены и другие мышки, включая мышки от Lilith и Xerox PARC. На другом стенде лежали макеты и оригинальные платы для компьютеров Lilith, Ceres (разных модификаций) и Chameleon. Дальше стояли работающие Ceres, Lilith и, наконец, источники питания и дисководы (чтобы можно было сравнить то, что было у Lilith и у Ceres).

Да-а, источник питания у Lilith в самом деле был огромный. Вирт поведал нам весьма интересную историю появления Lilith. Тогда он запросил деньги на создание 20 компьютеров, но их дали только на 10. И все же за счет строжайшей экономии (привлекая дешевую студенческую раб.силу) ему и его коллегам удалось собрать те заветные 20 компьютеров, которые они и планировали.

Надо сказать, что проект Lilith некоторое время вообще не имел никакого названия. И коль скоро не принято давать проектам имена их авторов, его называли Lilith (это имя какой-то дамы, которая отваживала мужчин от их жен, или что-то навряде того, точно уже не помню) ¹⁾.

¹⁾ Примечание переводчика

Согласно преданию, Лилит была первой женой Адама. Бог сотворил Адама, сделал ему из глины жену и назвал ее Лилит. Это имя упоминается и в Библии. В художественных произведениях таких мастеров слова, как А. Франс, Дж. Макдональд и М. Цветаева, Лилит представлена как прекрасная, магически соблазнительная женщина, противопоставляемая простой и обыденной Еве. В иудейской демонологии Лилит — это злой дух женского рода. Она овладевает мужчинами против их воли с целью родить от них детей.

День второй (Швейцария — страна изумительного кофе)

Второй день конференции начался с того, что меня разбудил какой-то облаченный в рясу монах, который дергал за веревку, прикрепленную к церковному колоколу. Я был убежден, что он пытается этим звоном разбудить весь город Цюрих. И впрямь просыпаться под столь мелодичный звон было гораздо приятнее, чем от звонка ненавистного будильника.

Приняв чашечку швейцарского чая (по вкусу он напоминал настой ромашки), мы отправились на конференцию. Пройдя пару шагов от наших апартаментов, мы очутились на трамвайной остановке, где стоял мусорный бак и страшно озадачивший меня билетный автомат, сделать который мог кто угодно, но похоже разработала его именно фирма AT&T. Несмотря на то, что в нем было всего лишь три кнопки, инструкция по эксплуатации была просто ужасной. Там было написано нечто вроде следующего:

- 1) засуньте монетку
- 2) нажмите кнопку
- 3) получите билет

Я твердо убежден, что ну просто каждый швейцарский ребенок к 12 годам создает подобный шедевр человеческой мысли. Интересно, кстати, что эти аппараты теперь уже не принимают 5-франковые монеты, потому что какие-то русские монеты явились для них великолепным заменителем. И прежде чем власти пришли к необходимости отказаться от 5-франковых монет, был нанесен ущерб, как мне сказали, на сумму около 500 тысяч франков.

Итак, мы прибыли на конференцию и разместились на своих местах. Первое выступление касалось обеспечения программной поддержки для облегчения программирования. Суть сводилась к тому, что редактор должен быть способен использовать свободные циклы процессора, высвечивать то, что вы набираете, и представлять это в наглядном виде. На редкость неудачным примером представления программного кода для слушателей была процедура "получить номер телефона", которая то ли была некорректной, то ли являлась маленьким кусочком большой программы.

Комментарий (из приятного серого фонового прямоугольничка) пояснил ее функцию: "возвращает количество цифр в номере телефона, либо ЛОЖЬ". (Проницательный читатель уже сразу уловил, что она возвращает два разных типа.)

Прототип был следующий:

```
static bool getpn(char *str)
```

Представление ее (визуальное) было довольно приличным, но докладчик заострил внимание на том, что хорошее представление совсем не обязательно делает хорошим и код. Кроме того, он заметил, что соответствующее проектирование языка (когда уже в языковых конструкциях предусматривается, что текст не будет выглядеть чересчур таинственным), также исключает надобность во многих изложенных здесь идеях.

Лично я остаюсь сторонником того, что представление комментариев без соответствующих признаков комментария и отделение их от остального кода с помощью фоновой подсветки было да и остается довольно полезным приемом. Во всем выступлении так и не была затронута одна из самых важных проблем: синхронизация кода и комментария.

Затем было выступление Диомидиса Спинелиса (того самого, который перенес Perl на PC) о проекте интеграции нескольких различных парадигм программирования (императивного, функционального, CSP — взаимодействие последовательных процессов, логического и объектно-ориентированного программирования). Эта система была названа blueprint ("синька"). Ее название было составлено из первых букв всех входящих в нее парадигм (Imperative, BNF, Rule-rewrite, logic programming, functional programming). Некоторые коллеги окрестили ее litterbug ¹⁾

1) Это можно перевести как "навозный жук" или как "полное упоминание".

Затем докладчик перешел к тому, что показал, как он может с использованием blueprint написать систему алгебраических операций всего лишь на 507 строчках кода. При этом он упомянул, сколько это займет строчек на другом языке, но это уже выходит за рамки моих путевых заметок.

Не помню кто, но по-моему, именно Андреас Борхерт (Andreas Borchert) задал ему вопрос относительно этих строк: "А что вы можете сказать о задачах из реальной жизни? Можно ли сопоставить результаты с ними?". На что Диомидис ответил, что других тестов они пока не проводили.

Затем мы ушли на перерыв и смогли, наконец, насладиться изумительным швейцарским кофе. После перерыва Клеменс Шиперский (автор обероновского Write/Edit) рассказал о системе типов в Sather 1.0 (которая оказалась весьма интересной).

Потом группа немецких коллег рассказала о своем алгебраическом языке OPAL. Их быстроедействующий компилятор обрабатывал текст со скоростью 10 строк в минуту, и требовалось соответственно 4,5—5 часов для перекомпиляции самого компилятора. Для сравнения: чтобы перекомпилировать операционную систему Oberon и компилятор Oberon, требуется в общей сложности всего 15 секунд!

Затем мы прервались для ланча. Эх, еще бы разок насладиться той трапезой и краешком глаза взглянуть на ту незнакомку из кафетерия. А кофе... Он был просто изумителен!

Первое заседание после ланча претерпело изменения из-за отсутствия докладчика. Дейкстра завел речь о роли программ в доказательствах (а не доказательства в программах). Было забавно видеть, как он оперирует в своем импровизированном (если бы!) выступлении наибольшим общим делителем и числами Фибоначчи.

По моему глубокому убеждению ряд Фибоначчи подобен неоновым названиям на центральном железнодорожном вокзале, идущим в верхней части стены — кстати, по-моему, никто так и не знает, почему их размещают именно там.

В какой-то момент своего выступления Дейкстра остановился, пристально посмотрел на Вирта и произнес: "Да..., профессор Вирт?" Это было очень смешно. Немного позже Дейкстра обнаружил ошибку в своих записях и поправил ее. Он также сказал нам, что вместо Fib() просто писал F(). В конце его выступления Вирт задал вопрос: "Откуда вы взяли все эти предположения?" На что Дейкстра возразил: "Здесь нет никаких предположений!"

После того как были даны ответы на все остальные вопросы, Вирт процитировал чье-то высказывание, заметив: "Константа для одного человека — это переменная для другого". Он имел в виду, что факт для одного есть лишь предположение для другого.

Был еще доклад по языку параллельного программирования, который использовал тип данных "электронная таблица".

Затем было очень интересное выступление Михаэля Франца о "технологических шагах на пути к индустрии программных компонентов". В центре его внимания была идея компиляции исходного текста в такое представление, которое гораздо компактнее объектного кода, с последующей генерацией машинного кода в процессе загрузки. Падение производительности в период загрузки составляло около 1 секунды на приложение (по-моему, просто грех жаловаться). Но гибкость просто потрясающая. К примеру, вам нужно лишь один раз откомпилировать ваш исходник, чтобы любой компьютер смог загружать один и тот же "объектный модуль" и генерировать соответствующий машинный код. Причем в таком представлении некоторые приемы оптимизации использовать гораздо проще. Теперь стало возможным передавать объекты и все его методы через сеть на другую машину, где они и должны будут работать (конечно, для медлительных компиляторов такой подход вряд ли приемлем).

Последний доклад этого дня касался нового метода "быстрой межмодульной оптимизации". Он был реализован в новом языке, получившем название Zuse.



Вечером на другом берегу реки с ее известным парком Needle Park состоялся банкет нашей конференции. Он был весьма и весьма недурный, в истинно швейцарском стиле, со множеством изысканных вин. Черт возьми, я просто уверен, если бы вы попросили стакан воды, официант все равно принес бы вам вина. И хотя я не охотник до вина, вино в Швейцарии мне показалось гораздо лучше, чем то, что мне доводилось пробовать в других уголках Земли. Конечно, если вы будете покупать его галонами (3,7 литра — прим. переводчика), то возможно вам уже будет не до качества.

День третий

Очень быстро наступил третий день конференции. И хотя это был день с наименьшим числом заседаний, он обещал быть самым интересным, ведь темой обсуждения был Oberon! Итак, день начался, и утреннее заседание прошло под председательством Вирта. Первый доклад представлял Тони Хоар. Его темой было "Аппаратное и программное обеспечение: окончательный разрыв".

Если мне не изменяет память, доклад касался использования языка программирования высокого уровня для проектирования и (возможно) реализации аппаратных устройств. Кстати, кажется, именно этой области исследований Вирт сейчас уделяет наибольшее внимание.

Затем шел доклад "Является ли Oberon максимально простым языком?". В основе его была идея о том, что Oberon может быть упрощен за счет введения типа модуль (module type). Если не ошибаюсь, эта работа была также опубликована в только что вышедшем номере ACM SIGPLAN Notices.



Когда я ее там прочитал, то она мне не понравилась. И после того, как я увидел ее вновь "вживую", я не усмотрел причин, которые изменили бы мое к ней отношение. Докладчик привел несколько аргументов о "недоработках" в языке Oberon. Один из таких "изъянов" состоит в следующем.

Рассматривался принцип расширения типа и формирование процедур для подкласса. Докладчик написал:

```

TYPE
  Class = POINTER TO ClassDesc;
  ClassDesc = RECORD
  (* дальше идет всякая всячина *)
    method : PROCEDURE (self: Class; v: INTEGER);
END;

PROCEDURE Method (self: Class; v: INTEGER);
END Method;

(* ----- *)

TYPE
  SubClass = POINTER TO SubClassDesc;
  SubClassDesc = RECORD (ClassDesc) (* gurgle *) END;

PROCEDURE OverridingMethod (self: SubClass; v: INTEGER);
END OverridingMethod;
  
```

Ему не понравилось то, что `OverridingMethod` по типу не был совместим с основным параметром метода. И было слишком утомительно работать с такой конструкцией:

```
PROCEDURE OverridingMethod (self: Class; v: INTEGER);
BEGIN
  WITH self:SubClass DO
    END;
END OverridingMethod;
```

Чтобы облегчить жизнь, он предлагает изменить язык и его семантику. Результатом этого будет подкласс нового типа, вы просто добавите элемент базового типа в виде поля своей записи:

```
TYPE
  NewSubClass = POINTER TO NewSubClassDesc;
  NewSubClassDesc = RECORD base : Class;
  END;
```

Теперь `NewSubClass` совместим по присваиванию с переменной типа `Class`. С одним небольшим уточнением: тем самым, он нарушил отношение "имеет" (*has-a*), заменив его на "является" (*"is-a"*). Другой спорный момент этой идеи состоит в том, что он ввел, минуя модуль `SYSTEM`, операцию "ADDRESS-OF" (`@`). Для надежной сборки мусора это уж чересчур.

Выпивая одну за другой чашечки бесподобного швейцарского кофе (без сливок, которые, кстати, раздавали в медицинской градуированной посуде), мы вернулись на последнее заседание этого дня. Первое выступление, которое называлось "О сущности Oberon'a", было насыщено замысловатыми математическими символами и непроизносимыми греческими буквами. Мне стало ясно, что среди нас настоящий мэтр (нисколько не хочу его обидеть). А поскольку я глубоко верю в истину изречения "Теория нужна тем, кто не может переносить лекарств, а лекарства — тем, кто не может переносить реальность", то я решил, что будет лучше последить за зайчиками, которые исходят от проектора, чем слушать тот доклад. Тем более, что я толком в нем так ничего и не понял.

Наконец, Спирос Лялис (этот докладчик не стал утруждать себя рассуждениями о греческом происхождении слова "парадигма") сообщил нам о своей работе по добавлению параллельности в систему Oberon. То, о чем он говорил, практически совпадает с работой по параллельному Oberon'у, которую можно найти на FTP neptune.inf.ethz.ch. И если этот вопрос вам интересен, то я отсылаю вас к той работе.

Последнее заседание конференции PLSA было целиком посвящено чествованию Никлауса Вирта в связи с его 60-летним юбилеем. Заседание это шло уже не там, где мы до этого сидели. И если бы не мой сосед, который был посвящен в эту тайну, я так бы и остался сидеть в старой аудитории в ожидании начала последнего заседания. И, дабы вы не думали, что моими предками были горные гориллы, я теперь ко всему стану относиться с крайним подозрением.

Сиденья, подбитые ватой, и все же не настолько толстые, чтобы в них не смог со всем комфортом разместиться лилипут размером с Джека Пурвиса (Jack Purvis) — снимаю шляпу перед теми, кто может его заметить — оказались куда более удобными, чем те, что были в старой аудитории. Эти-то, по крайней мере, не имели вентилятора (та штукавина — сущая мука для всех, кто носит контактные линзы).

Выступающие были самые разные: от неповоротливо-флегматичных до крайне эксцентричных. И благодаря им на наших глазах профессор Вирт лишился своего ореола таинственности.

Эти выступления я воспроизвожу по памяти. Быть может, кое-где слегка и приукрашу. Потому я заранее извиняюсь за некоторые неточности. Но хочу также заметить, что любая моя неточность не идет ни в какое сравнение с теми поэтическими вольностями, которые позволяют себе многие тележурналисты.



Эндрю Маккрейт (Andrew McCreight) поведал нам несколько историй из той эпохи, когда Вирт проводил свой свободный от лекций год в Исследовательском центре фирмы Херох (Херох PARC). Я слышал, что Тони Йомми (Tony Iommi) и Гизер Батлер (Geezer Butler) также были там. В одной из этих историй Вирт пришел к Маккрейту и захотел узнать, как сделать мышь. Маккрейт, который был занят каким-то важным делом, отослал Вирта к большому толмучу TI Data Book и предложил ему с ним ознакомиться. При этом он тихо пробормотал себе под нос: "Это ненадолго займет его". Удивительно, но когда Вирт спустя несколько дней вернулся страшно осунувшимся, он задал Эндрю восхитительный вопрос: "С этим разобрался, что дальше?"

Спустя некоторое время Вирт спроектировал свою первую мышку и с гордостью принес свои бумаги Маккрейту. Маккрейт — человек старой закалки в области разработки железа — сразу нашел в проекте несколько просчетов и спокойно так спросил: "А какие средства вы сделали для отладки этого устройства?" На что Вирт ответил: "Что вы имеете ввиду? Она просто будет работать. И потом, если она не заработает ... то аппаратуру гораздо проще отлаживать, чем программы". Конечно же, мышь не работала. Но, к счастью, в конце-то концов деваться ей было некуда.

Другая история, которую мы услышали от Маккрейта (если ничего не путаю), касалась самых первых компьютеров Lilith. Кажется, он приехал в ETH и Вирт ему с гордостью представил свой проект. Маккрейт был в восхищении от лаконичности проекта и экономного использования микросхем. Он обнаружил, что многие проблемы, с которыми ему доводилось встречаться в своей работе, в Lilith вообще отсутствовали. Его поразило, что разработчики Lilith знали то, чего не знал он.

Да, по-моему, то был именно Маккрейт, кто рискнул со своими скудными познаниями в немецком пообщаться с Виртом на этом языке. С трудом разобрал его слова, Вирт вежливо все выслушал и сказал: "Эндрю, если я должен говорить с вами на иностранном языке, то я предпочитаю, чтобы это был английский". Швейцарец по достоинству оценит это остроумие: ведь немецкий язык в Швейцарии и Германии — это совершенно разные языки.

Другой выступающий был из Юты (Земля Мормонов). Он, кажется, побывал там, где разместились старые Lilith до того момента, как они были проданы в Большие Компьютерные Корпорации из штата Вашингтон (Microsoft), в целях отбить различные судебные иски, выдвинутые Не Такими Большими Компьютерными Корпорациями из Калифорнии (Apple). У него по-видимому было около 15 работающих компьютеров Lilith и он неоднократно встречался с адвокатами фирмы Microsoft с целью доказать чужую приоритетность ("prior art") в плане посягательств на права Apple в конфликте Macintosh и Windows.

У него была блестящая идея захватить с собой Вирта и увезти его в своем домике на колесах. Кстати, Вирт не захотел воспользоваться этим сооружением, поскольку оно тратило примерно на каждые 5 миль пути целый галон бензина (около 47 литров на 100 км). В конце концов другой человек уговорил-таки Вирта использовать домик на колесах, приведя следующий аргумент: "Безусловно, экономия для автомобиля просто не выдерживает никакой критики, зато какая поистине фантастическая экономия для дома!"

Итак, они воспользовались этим чудом техники. Следуя тому рассказу, Вирт имел тайное желание стать водителем столь замечательного сооружения и веселился, как ребенок. История продолжалась, и Вирт попросил водителя остановиться пообедать у дорожного знака с изображением грязной ложки.

Наконец, они прибыли в Сиэтл, и Microsoft заказал два оплаченных номера в отеле Хилтон (Hilton). Но Вирт был на отдыхе и не захотел расставаться со ставшим уже родным домиком на колесах. Вот каким образом компьютер Lilith пришел на помощь Microsoft и помог отбить все атаки на их продукт Windows — они просто сказали "чужой приоритет" (prior art) и показали на Lilith.

В конце выступлений слово взяла чета из Оклахомы (США). Едва они открыли рот и начали свою речь, как немецкая часть аудитории разразилась бурей восторга — было такое впечатление, будто они увидели приземлившихся инопланетян. Западный акцент четы был настолько густым, что слушали их с нескрываемым интересом. Они были из небольшого местечка в Оклахоме, которое называется Ada (не думайте, я это не придумал). И в прошлом их посещали Вирт, Хоар и Дейкстра. Я намеренно выделил среди выступающих именно эту пару в надежде на то, что взятый ими на вооружение учебный курс в их школе окажет положительное воздействие на большинство новых студентов. Но тут я был вынужден задаться вопросом, а чего ради все

известные светила в области компьютерных наук зачастили в этот захолустный городишко? Между прочим, эти гостеприимные хозяева принесли Вирту аж два пакетика Pringle's (обработанные картофельные чипсы) и двухлитровую бутылку пепси. Кажется, будучи в гостях у них он зашел в бакалейную лавку и захотел только пепси и картофельных чипсов.

Затем мы узнали от главы школы ETH, что Вирту нравятся аэропланы. Ему подарили радиоуправляемую модель вертолета с дистанционным управлением и само это устройство. Кто-то подарил ему ковбойскую шляпу и игрушечный пистолет, который он тут же и опробовал. Мы также для себя открыли, что Вирт может общаться (ну это как минимум) на испанском довольно сносно, чтобы его смогли понять красотки из Южной Америки.

В заключение Вирт поблагодарил всех присутствующих и высказал пожелание, что они не будут разбалтывать все те тайны, которые им здесь раскрыли.

Да, это были поистине восхитительные впечатления. И мне стало откровенно жаль всех тех, кому так и не довелось попристутствовать на конференции. Надеюсь, что я смог хоть в какой-то степени удовлетворить ваше любопытство.