

# Как учить программированию в XXI веке? Ответ Никлауса Вирта: Оберон

Ткачев Федор Васильевич (fyodor.tkachov@gmail.com)

Институт ядерных исследований РАН (ИЯИ РАН), Москва

Аннотация. Обсуждается язык и система программирования Оберон/Компонентный Паскаль как основа единой системы курсов программирования, охватывающая учащихся от 5-го класса школ до 4-го курса университетов.

Никлаус Вирт, тьюринговский лауреат и легенда в мире IT, — первый консультант проекта Информатика-21[1] с первого дня его существования. Проект с осени 2002 г. пропагандировал главное достижение Вирта, язык и систему программирования Оберон/Компонентный Паскаль для замены в школах старого Паскаля. Оберон — окончательная версия языка после альфа-версии — старого Паскаля (1970) и бета-версии — Модулы-2 (1980; на ней программируются спутники ГЛОНАСС). Название "Компонентный Паскаль" было придумано группой учеников для наиболее популярного диалекта Оберона. Несмотря на "школьную" простоту — это полноценный промышленный язык, пригодный для любого прикладного и системного софта, включая hard real time.

Оберон среди других языков можно сравнить с позиционной системой счисления с нулём среди множества нерегулярных нотаций, придуманных человеком [2]. Роль "позиционности" и "нуля", обеспечивающих эффективность, играют в Обероне строгая типизация и автоматическое управление памятью.

Нелепо объявлять курс "Вычисления в римских цифрах": арифметику учат в нормальной позиционной системе — потом не составит труда разобраться ни с римскими цифрам, ни с насечками на моржовых клыках. Однако до сих пор не считается зазорным объявлять курс "Программирование на ..." и вместо базовой техники эффективного программирования тратить время на ошибки дизайна от begin-end в старом паскале до злокачественной путаницы между = и == в C.

Качество нотации для уроков программирования должно соответствовать теореме Пифагора и стихам Пушкина. Отсутствие такой нотации в школах — огромное препятствие для эффективного обучения будущих профессионалов "цифрового мира". Именно такой нотацией является Оберон, Участники Информатики-21 доказали на опыте, что на Обероне можно успешно обучать и 5-классников основам алгоритмики, и студентов 4-го курса методам программной архитектуры. Система программирования свободно доступна с сайта проекта [1].

Ученик Вирта Р. Гризмер, работая в Гугл, инициировал там проект по созданию обероноподобного языка, известный как Golang. История проекта рассказана Гризмером на конференции в 2015 (см. запись на Ютубе [3]).

История крайне поучительная: она свидетельствует об огромной, буквально нетерпимой разнице между производительностью (и удовольствием) при

программирования на Обероне по сравнению с промышленным мейнстримом (C++, Java, ...). Вот сокращенный пересказ:

## **Роберт Гриземер — Эволюция языка программирования Го:**

... Как один из первых трех членов команды Го ... я был приглашен, чтобы рассказать о своем взгляде на создание Го ... Я рано начал интересоваться языками программирования. ... интерес возник, когда я увидел первое сообщение о языке программирования Паскаль. Описание было лаконичным, аккуратным, и ... заметно отличалось от руководств по другим языкам ... Мой интерес только усилился, когда я учился в ЕТН в Цюрихе под руководством Никлауса Вирта, который создал Паскаль и несколько дальнейших языков. Эти языки по факту оказали прямое влияние на Го ...

Когда я закончил университет, промышленное программирование показалось мне огромным шагом назад. В университете у нас была операционная система, написанная там на ... Обероне. Работа в ней была в высшей степени продуктивной. А когда я начал программировать профессионально, главным образом на C++, у меня уже просто не было подобной производительности.

Шло время ... через 15 лет программирования на C++ настаёт час ... решить, как жить дальше: окончательно оставить надежду или попытаться что-то изменить. Я решил попытаться что-то изменить. ...

Начало проекту Го было положено прежде всего глубоким разочарованием от работы с C++. ... Довольно обычна ситуация, когда программист наталкивается на проблему с C++. Она, как водится, отправляет письмо группе, чтобы понять, что за чертовщина происходит. В течение рабочего дня к обсуждению подключается множество людей, присылающих замысловатые объяснения — и все разные! Наконец к вечеру местный гуру, написавший книгу о C++, дает окончательный ответ в письме на 2-3 страницы.

Это абсолютно ненормально. ... такой язык сам оказывается помехой, не оставляя времени думать о настоящей проблеме, над которой и нужно работать. ... мне сильно захотелось вернуться к тому уровню производительности. Я хотел иметь чистый, маленький, компилируемый, компактный и типизированный язык — подобный [Оберону]. Мне хотелось снова получать удовольствие от программирования. ..."

## **Литература**

[1] Материалы проекта "Информатика-21" <http://www.inr.ac.ru/~info21/>

[2] К.Меннингер. История цифр. Центрполиграф, 2013

[3] Youtube: GopherCon 2015: Robert Griesemer - The Evolution of Go