

## О новых языках программирования

*Ленкин Алексей Викторович*

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема*

*Студент*

### Аннотация

Статья посвящена исследованию в области новых языков программирования и анализу сферы их использования.

**Ключевые слова:** языки программирования, Elm, Rust, Kotlin, Crystal, Elixir

### New programming languages review

*Lenkin Aleksei Viktorovich*

*Sholom-Aleichem Priamursky State University*

*Student*

### Abstract

The article is devoted to research in the field of new programming languages and analysis of the scope of their use.

**Keywords:** programming language, Elm, Rust, Kotlin, Crystal, Elixir

*Научный руководитель:*

*Лучанинов Дмитрий Васильевич*

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема*

*старший преподаватель кафедры информационных систем, математики и методик преподавания*

На сегодня значимость программирования в сфере нашей жизни сильно возросла. Ни одно современное электронное устройство уже не обходится без прошивки, появляется огромное число новых программ и игр, создаются простые интеллект для роботов и т.д., всё это написано на одном из языков программирования. Язык программирования – формальная знаковая система, предназначенная для записи компьютерных программ. Язык программирования определяет набор лексических, синтаксических и семантических правил, определяющих внешний вид программы и действия, которые выполнит исполнитель (обычно – ЭВМ) под её управлением [1].

Но со временем любой язык программирования устаревает. Таких языков огромное множество, но самые популярные раньше это Fortran, Algol, Basic, Turbo Pascal, Cobol, Ada, LISP, Prolog, PL/1, J# [2]. Если ранее все эти языки широко использовались всеми, то сейчас они либо используются только в очень мало числе информационных систем, либо преподаются в школах и университетах в качестве основ программирования. На их место

пришли другие языки, которые сейчас являются основными, это такие языки как Java, C++, C, C#, Python, PHP, JavaScript и многие другие. Но и они могут вскоре устареть.

Исследованиями в области изучения различных языков программирования занимались: Е. Вишневская написала об использовании современных языков программирования для решения профессиональных задач на примере языка программирования python [3]; В.В. Косенко сделал обзор на популярные языки программирования с позиций системного программирования [4]; А.А Тюгашев описывает графические языки программирования и их применение в системах управления реального времени [5].

Целью исследования было сделать обзор на новейшие языки программирования и проанализировать их развитие.

На данный момент существует уже около пяти перспективных языков программирования [6], которые если и не заменят популярные сейчас, то хотя бы встанут с ними в один ряд. Такими языками являются:

1. Elm;
2. Rust;
3. Kotlin;
4. Crystal;
5. Elixir.

Распишем их особенности подробнее.

Elm [7] – создан в 2012 году Эваном Чаплицким для дипломной работы. Является функциональным языком для создания графического интерфейса основанного на браузере. Компилируется в JavaScript и в коде может использоваться совместно с ним. Главная его особенность отсутствие runtime-исключений и форматирование внешнего оформления кода. На нём написано уже несколько проектов, например GitHub на Elm (рис. 1).

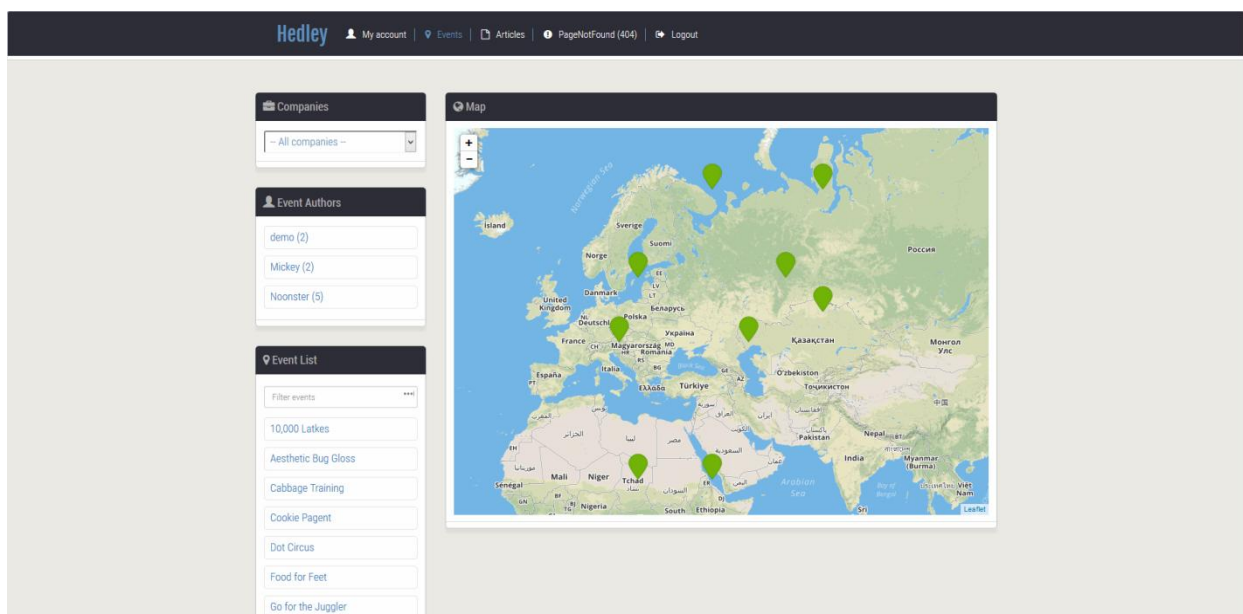


Рис. 1. GitHub на Elm

Rust [8] – разработку начал Грэйдон Хор в 2006 году, к 2009 к разработке подключилась Mozilla и язык был выпущен в 2010 году. Является системным языком программирования и имеет структуру C-подобного языка. Главными его особенностями являются: безопасность при работе с памятью, скорость работы сопоставимая с C++ и параллелизм (Rust фокусируется на «абстракциях нулевой стоимости», т.е. таких методах упрощения программирования, которые не требуют дополнительных затрат во время выполнения). Не работает с объектно-ориентированным программированием. Пример простого калькулятора на Rust:

```
fn main() {
    // Простой целочисленный калькулятор:
    // `+` или `-` означает прибавление или вычитание единицы
    // `*` или `/` означает умножение или деление на 2
    let program = "+ + * - /";
    let mut accumulator = 0;
    for token in program.chars() {
        match token {
            '+' => accumulator += 1,
            '-' => accumulator -= 1,
            '*' => accumulator *= 2,
            '/' => accumulator /= 2,
            _ => { /* игнорируем всё остальное */}}
    println!("Программа \"{}\" производит значение {}",
            program, accumulator);
}
```

Kotlin [9] – разрабатывается компанией JetBrains с 2010 года. Статистически типизированный язык, создан в качестве замены для Java, позиционируясь как более безопасный, красивый и простой язык. Компилируется в JavaScript. Из-за совместимости с Java ускоряет переход на него для java-разработчиков. Пример кода:

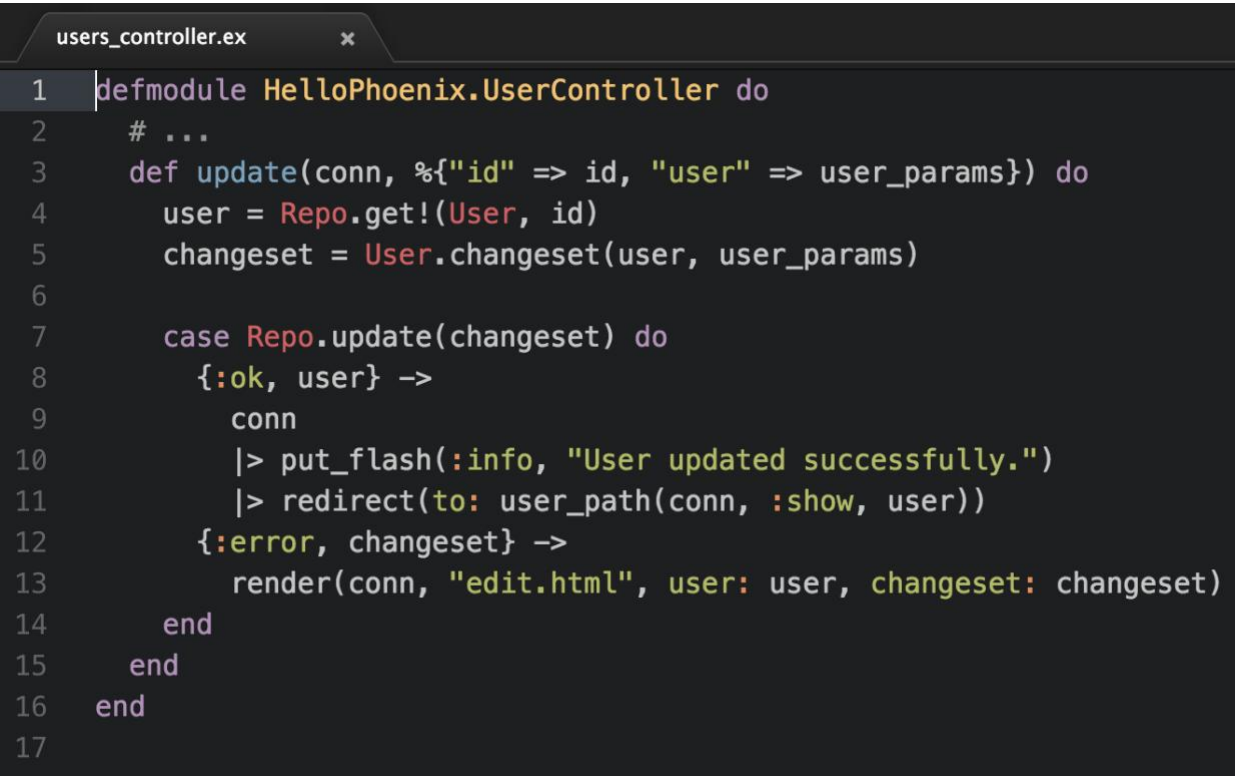
```
fun sayHello(maybe : String?, neverNull : Int) {
    // use of elvis operator
    val name : String = maybe ?: "stranger"
    println("Hello $name")
}
```

Crystal [10] – создан Ary Borenszweig и Juan Wajnerman, первый релиз был в июне 2014 года. Объектно-ориентированный язык общего назначения с Ruby-подобной структурой. Главные его особенности это использование макросов, структура как у Ruby, возможность работы с C, компиляция в машинный код, разделение вычислений на каналы, простота обучения языку из-за лёгкого чтения и понимания кода. Пример кода:

```
class Greeter
    def initialize(name)
        @name = name.capitalize
    end
end
```

```
def salute
  puts "Hello #{@name}!"
end
end
g = Greeter.new("world")
g.salute
```

Elixir – создан Хосе Валимом в 2012 году. Является функциональным языком общего назначения. Используется для создания web-приложений, компилируется в байт-код, который выполняется на виртуальной машине Erlang (BEAM). Главными особенностями является возможность написания на нём больших и сложных веб-приложений и простую работу с ними, эффективное управление ресурсами, система макросов (рис.2).

A screenshot of a code editor window titled 'users\_controller.ex'. The code is written in Elixir and defines a module 'HelloPhoenix.UserController'. It includes a 'def update' function that interacts with a database repository to update a user. The function uses 'Repo.get!' to fetch a user, 'User.changeset' to create a changeset, and 'Repo.update' to perform the update. It also includes logic for handling success (redirecting to the show page) and error (rendering an edit form).

```
users_controller.ex x
1 defmodule HelloPhoenix.UserController do
2   # ...
3   def update(conn, %{"id" => id, "user" => user_params}) do
4     user = Repo.get!(User, id)
5     changeset = User.changeset(user, user_params)
6
7     case Repo.update(changeset) do
8       {:ok, user} ->
9         conn
10        |> put_flash(:info, "User updated successfully.")
11        |> redirect(to: user_path(conn, :show, user))
12       {:error, changeset} ->
13         render(conn, "edit.html", user: user, changeset: changeset)
14     end
15   end
16 end
17
```

Рис. 2. Пример проекта на Elixir

Таким образом, видно, что на данный момент существует уже довольно большое число языков программирования, способных конкурировать с популярными на сегодня. А некоторые из них, как Elixir, формируют свою нишу языков.

### Библиографический список

1. Себеста Р. У. Основные концепции языков программирования = Concepts of Programming Languages. М.: Вильямс, 2001. 672 с.
2. 10 языков программирования, которые больше никому не нужны [Электронный ресурс] URL: <https://www.kv.by/post/1049101-10-yazykov->

- programirovaniya-kotorye-bolshe-nikomu-ne-nuzhny (дата обращения 29.01.2017)
3. Вишневская Е. Использование современных языков программирования для решения профессиональных задач на примере языка программирования python // Молодой ученый. 2016. № 17-1 (121). С. 67-71.
  4. Косенко В.В. Популярные языки программирования с позиций системного программирования // Информационные технологии и вычислительные системы. 2013. № 1. С. 54-59.
  5. Тюгашев А.А. Графические языки программирования и их применение в системах управления реального времени. Самара: Изд-во Самарского научного центра РАН, 2009.
  6. Пять перспективных языков программирования со светлым будущим [Электронный ресурс] URL: <https://habrahabr.ru/post/310252/> (дата обращения 29.01.2017)
  7. Официальный сайт Elm [Электронный ресурс] URL: <http://elm-lang.org/> (дата обращения 29.01.2017)
  8. Официальный сайт Rust [Электронный ресурс] URL: <https://www.rust-lang.org/> (дата обращения 29.01.2017)
  9. Официальный сайт Kotli [Электронный ресурс] URL: <https://kotlinlang.org/> (дата обращения 29.01.2017)
  10. Официальный сайт Crystal [Электронный ресурс] URL: <https://crystal-lang.org/> (дата обращения 29.01.2017)
  11. Официальный сайт Elixir [Электронный ресурс] URL: <http://elixir-lang.org/> (дата обращения 29.01.2017)