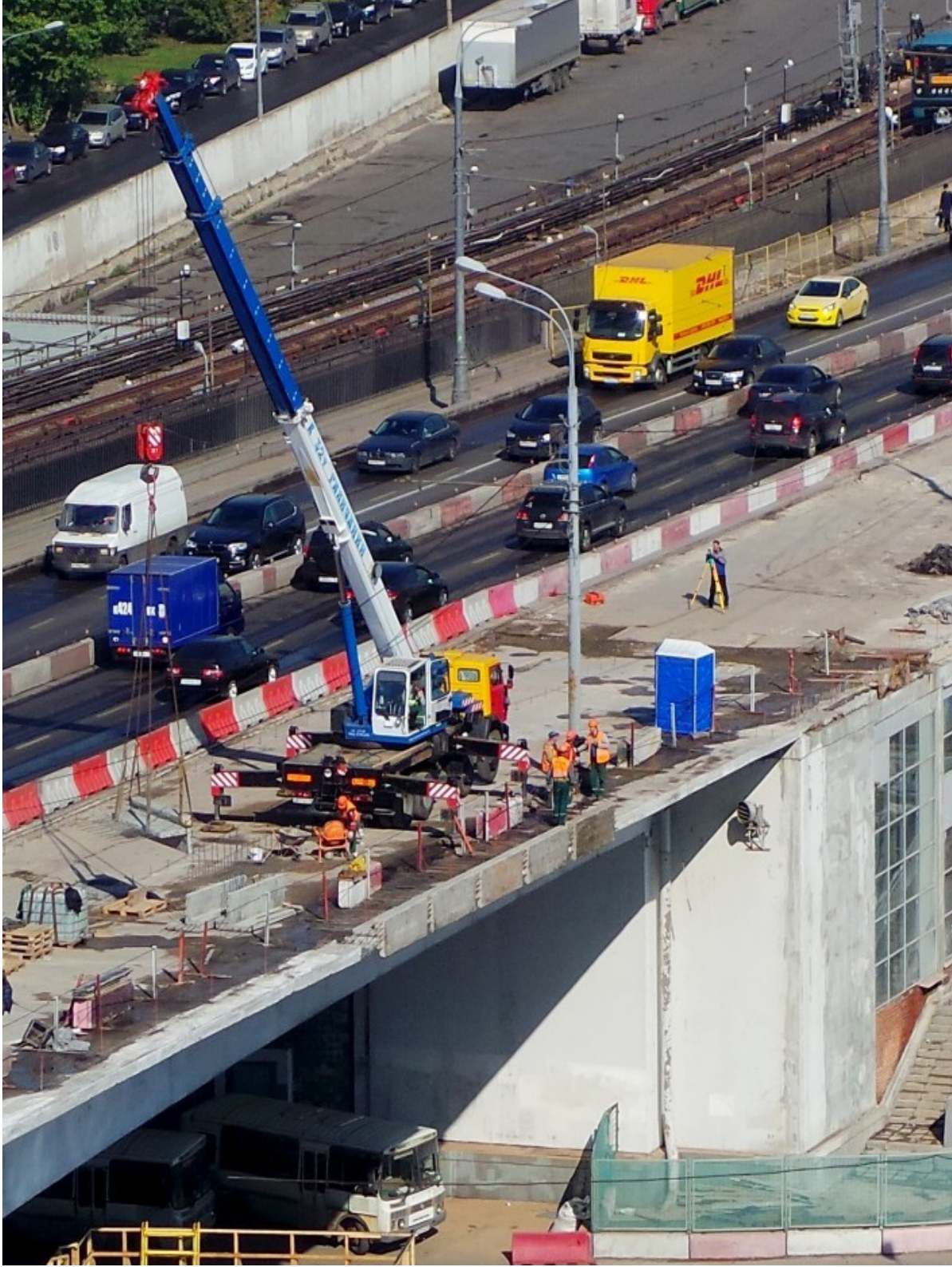


# Язык программирования Яр

- Компилируемый в двоичный код
- Статическая типизация
- Сборка мусора
- Горячая замена кода



## Горячая замена

- Частичная модификация — дешевле полной перестройки
- Можно продолжать эксплуатацию во время ремонта
- Можно использовать работающие части системы как оснастку для ремонта

# Отсутствие горячей замены

Объект создаётся сразу целиком





# Отсутствие горячей замены

Внесение изменений более трудоёмко



## Требуется перезагрузка



Для завершения установки обновлений требуется перезагрузить компьютер. Пожалуйста, сохраните результаты вашей работы перед тем, как продолжить.



Перезагрузить позже



Перезагрузить сейчас

# Горячая замена функций

## Исходная программа

```
о.функ Внутр()  
    Вернуть 1  
кнф  
  
о.функ Внеш ()  
    вернуть Внутр()  
кнф
```

## Меняем одну функцию

```
ЯР> о.функ Внутр()  
    Вернуть 2  
кнф  
  
При этом происходит следующее:  
1. Создаётся новое тело функции Внутр  
2. MOV [Адрес_Символа_Внутр+9], DD88
```

## Состояние памяти программы

```
Код  
.data  
Адрес_Символа_Внутр DQ AA00  
.code  
; тело функции Внеш  
0A00: MOV RAX, [Адрес_Символа_Внутр]  
0A10: CALL QWORD PTR [RAX+9]  
...  
; Тело ф-ии Внутр (старое)  
CC00: MOV EAX, 1  
...  
  
Данные  
; Символ Внутр  
AA00: Имя = «Внутр»  
AA09: Функция = CC00
```

## Состояние после изменения

```
Код  
.data  
Адрес_Символа_Внутр DQ AA00  
.code  
; тело функции Внеш  
0A00: MOV RAX, [Адрес_Символа_Внутр]  
0A10: CALL QWORD PTR [RAX+9]  
...  
; Тело ф-ии Внутр (старое)  
CC00: MOV EAX, 1  
...  
; Тело ф-ии Внутр (новое)  
DD88: MOV EAX, 2  
...  
  
Данные  
; Символ Внутр  
AA00: Имя = «Внутр»  
AA09: Функция = DD88
```

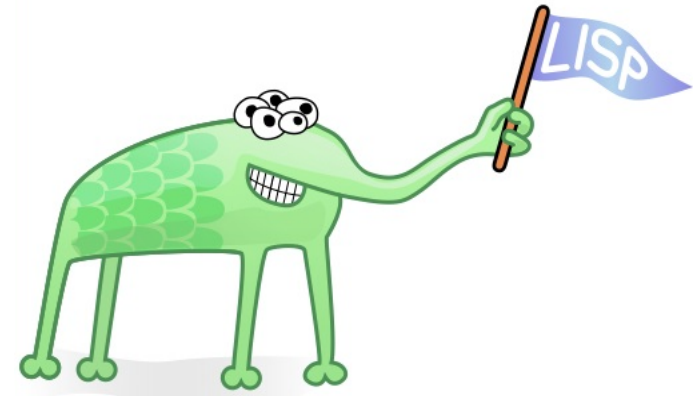


# Lisp — великое явление культуры

Состояние на 1994 год:

- Замыкания
- Мультиметоды (множественная диспетчеризация)
- Параметризованные типы
- Средства создания DSL
- Декораторы функций (советы)
- Обработка ошибок без раскрутки стека
- First-class функции, классы, пр-ва имён
- Intrinsic-и, inline-ы
- Динамическая генерация двоичного кода
- Целые числа неограниченной точности, дроби

## Применения Lisp



“Made with secret alien technology”

Проект	Предметная область
JADE	Планирование боевых действий
ПО телескопа Hubble	Планирование наблюдений
EMACS (Emacs lisp)	Текстовый редактор
Pro/Engineer	CAD
Maxima, ACL2	Доказательство теорем, алгебра
G2	Экспертная система реального времени
PostgreSQL, Oracle?	Базы данных
ПО пылесоса Roomba	Бытовая техника

# У Lisp — плохой синтаксис

Common Lisp	C
<pre>(let ((a 1))   (declare (int a))   ...)</pre>	<pre>int a = 1; ...</pre>



# Пример функции на Яре

```
о.функ Создать-одионочную-матрицу (Эн -- целое)
тело
    пусть М = н.массив (н.список (Эн, Эн)
        ,начальный-элемент = 0.0
        ,мутабельный = да)
    цикл
        для И от 0 до Эн - 1
            записать М[И И] = 1.0
    кнц
    вернуть М
кнф
```

Взято из платформы Common Lisp:

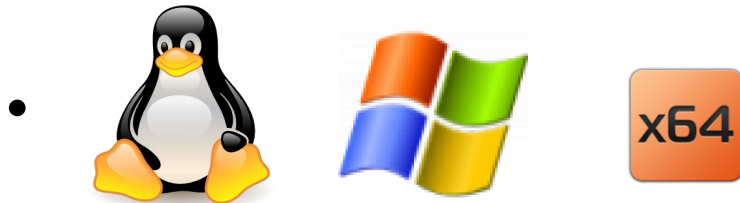
- Компиляция в двоичный код
- Система типов (кроме классов)
- Сборка мусора
- Горячая замена кода
- Среда времени выполнения

Реализуется заново:

- Синтаксис
- Родовые ( $\approx$  виртуальные) функции
- Советы (  $\approx$  декораторы  $\approx$  аспекты )
- Среда разработки
- Метaprogramмирование (  $\approx$  макросы )
- Модули

# Текущее состояние

- Работающий прототип транслятора
- Жизнеспособная IDE с раскраской синтаксиса
- Демонстрируется горячая замена
- Демонстрируется пошаговая отладка с GUI



- Платформа SBCL поддерживает macOS, NetBSD на ARM, MIPS
- Черновик спецификации языка

# Русский язык в ИТ — почему это нужно

- Двухязычность терминологии мешает работе
- Специалист, плохо знающий Английский, испытывает трудности в работе
- Специалист, хорошо знающий Английский, может уйти работать на Запад
- Таким образом, имеем дефицит кадров в ИТ
- Экспорт языка — инструмент влияния
- Экспорт ИТ-продукции — инструмент влияния
- 1С:Предприятие — успешное использование Русского

# Спасибо за внимание!


Денис Будяк

Язык программирования «Яр»

<https://bitbucket.org/budden/yar>



## Некоторые новые и развивающиеся ЯП

Язык	Организация	Годы выпуска
Swift		2014 - 2016
Hack		2014-2017
Kotlin		2011 - 2017
C++	Standard C++ foundation	1983 - 2017

# Примеры русскоязычного кода

1С:Предприятие

```
НовыйБанк = Справочники.Банки.СоздатьЭлемент();  
НовыйБанк.Наименование = "Рога и Копыта";  
НовыйБанк.Город         = "Арбатов";  
НовыйБанк.КоррСчет       = "307077707000000000777";  
НовыйБанк.Записать();
```

КуМир

```
алг цел min3 (арг цел a,b,c)  
нач цел MIN  
    MIN:=a  
    если b<MIN то MIN:=b все  
    если c<MIN то MIN:=c все  
    знач:=MIN  
кон
```

## Преимущества и недостатки ЯП

Язык	C++	Java	Python	Common Lisp	Идеал (Яр)
Эффективность	+	+/-	-	+	+
Надёжность	-	+	-	+/-	+
Статическая типизация	+	+	-	+	+
Простота	-	+	+	-	+
Лёгкость внесения изменений	-	-/+	+/-	+	+

