

Perl 6, genau jetzt!

Ingo Blechschmidt
<iblech@web.de>

LUGA

4. Mai 2005

Inhalt

1 Parrot

- Überblick
- Architektur
- Beteiligungsmöglichkeiten

2 Perl 6

- Design
- Codebeispiele
- Objektorientierung
- Mitgestaltungsmöglichkeiten

3 Pugs

- Übersicht
- Entwicklung
- Weitere Pläne
- Beteiligungsmöglichkeiten

4 Ausblick

Parrot?

- Registerbasierte virtuelle Maschine
- Plattformunabhängiger Bytecode
- „One bytecode to rule them all“

BASIC	Forth		BASIC	Forth
Lisp	Parakeet		Lisp	Parakeet
Perl 5	Perl 6		Perl 5	Perl 6
PHP	Python	↔ Parrot ↔	PHP	Python
Ruby	Scheme		Ruby	Scheme
TCL	...		TCL	...

Parrot?

- Verdammt schnelle registerbasierte virtuelle Maschine
- Plattformunabhängiger Bytecode
- „One bytecode to rule them all“

BASIC	Forth		BASIC	Forth
Lisp	Parakeet		Lisp	Parakeet
Perl 5	Perl 6		Perl 5	Perl 6
PHP	Python	↔ Parrot ↔	PHP	Python
Ruby	Scheme		Ruby	Scheme
TCL	...		TCL	...

Parrot?

- Verdammt schnelle registerbasierte virtuelle Maschine
- Plattformunabhängiger Bytecode
- „One bytecode to rule them all“

BASIC	Forth		BASIC	Forth
Lisp	Parakeet		Lisp	Parakeet
Perl 5	Perl 6	↔	Perl 5	Perl 6
PHP	Python	↔ Parrot ↔	PHP	Python
Ruby	Scheme		Ruby	Scheme
TCL	...		TCL	...

Architektur

- Je 64 Register der Typen I, N, S und P
 - I: Int
 - N: Num
 - S: String
 - P: PMC – Parrot Magic Cookie
- Bereitstellung von Garbage Collection, Subroutinen, Coroutines, Continuations, Klassen, Methoden
- Just In Time-Compiler für meist benutzte Plattformen ⇒ Speed!
- HLL → PIR → Bytecode → natives Programm, C oder direkte Ausführung

Beteiligungsmöglichkeiten

- Mailingliste:
`perl6-internals@perl.org`,
`gmane.comp.lang.perl.perl6.internals`
- IRC: #parrot auf `irc.perl.org`
- Auch Newbies gern gesehen
- Viele Beteiligungsmöglichkeiten, nicht nur für Programmierer
- Weitere Informationen: <http://www.parrotcode.org/>

„Die Wasserbett-Theorie“

- Glattes Wasserbett
- Eindrücken an einer Stelle (Vereinfachung) $\Rightarrow$
Hochkommen an anderen Stellen (Komplizierung)

Gleichgewicht

- Sehr viele Operatoren: `+@= /%^ !@= <=>`
- Sehr wenig Operatoren: `set(x, add(5, 3))`

„Die Wasserbett-Theorie“

- Glattes Wasserbett
- Eindrücken an einer Stelle (Vereinfachung) $\Rightarrow$
Hochkommen an anderen Stellen (Komplizierung)

Gleichgewicht

- Sehr viele Operatoren: `+@=` `/%^` `!@=` `↔`
- Sehr wenig Operatoren: `set(x, add(5, 3))`

„Die Wasserbett-Theorie“

- Glattes Wasserbett
- Eindrücken an einer Stelle (Vereinfachung) $\Rightarrow$
Hochkommen an anderen Stellen (Komplizierung)

Gleichgewicht

- Sehr viele Operatoren: `+@= /%^ !@= <=>`
- Sehr wenig Operatoren: `set(x, add(5, 3))`

Huffman-Komprimierung

- Häufig genutzte Features → kurze Namen (z.B. `say`, `cat`)
- Selten genutzte Features → lange Namen (z.B. `gethostbyname`, `nautilus-file-management-properties`)

Freiheit und Anpassung

- Kein Zwänge, nur angemessene Standards
- Bräuche, keine Gesetze
- „Nur tote Sprachen ändern sich nicht.“

Möglichkeiten der Anpassung

- Überschreiben/Erweitern von Builtins und Operatoren
- C-like und Lisp-like Makros
- Neudefinition der Grammatik:

```
use Grammar::Python;  
x = [ foo(), bar() ]  
x.push(3)
```

Freiheit und Anpassung

- Kein Zwänge, nur angemessene Standards
- Bräuche, keine Gesetze
- „Nur tote Sprachen ändern sich nicht.“

Möglichkeiten der Anpassung

- Überschreiben/Erweitern von Builtins und Operatoren
- C-like und Lisp-like Makros
- Neudefinition der Grammatik:

```
use Grammar::Python;  
x = [ foo(), bar() ]  
x.push(3)
```

Freiheit und Anpassung

- Kein Zwänge, nur angemessene Standards
- Bräuche, keine Gesetze
- „Nur tote Sprachen ändern sich nicht.“

Möglichkeiten der Anpassung

- Überschreiben/Erweitern von Builtins und Operatoren
- C-like und Lisp-like Makros
- Neudefinition der Grammatik:

```
use Grammar::Python;  
x = [ foo(), bar() ]  
x.push(3)
```

DWIM – Do What I Mean

- Do What I Mean
- Nicht immer gleich Do What You Mean

Beispiele

```
5 + 3*2          # 5 + (3*2)
s:2nd/foo/bar/   # Zweites "foo" → "bar"
s:2th/foo/bar/   # ditto
```

DWIM – Do What I Mean

- Do What I Mean
- Nicht immer gleich Do What You Mean

Beispiele

```
5 + 3*2          # 5 + (3*2)
s:2nd/foo/bar/   # Zweites "foo" → "bar"
s:2th/foo/bar/   # ditto
```


„Ausleihen“

- „Ausleihen“ von Features aus anderen Sprachen
- Zusammenarbeit zwischen den Sprachenentwicklern

Beispiele

- `.` als Methodenaufzufoperator (von Python, Ruby und vielen anderen Sprachen)
- Pragmas (ursprünglich von C)
- Klammern: „Oha! Hier ist etwas anders als normal!“ (Perl 5, Ruby, Mathematik)
 - $5 + (3 \cdot 2) \rightarrow 5 + 3 \cdot 2$
 - `say(...)` $\rightarrow$ `say ...`

„Ausleihen“

- „Ausleihen“ von Features aus anderen Sprachen
- Zusammenarbeit zwischen den Sprachenentwicklern

Beispiele

- `.` als Methodenaufzufoperator (von Python, Ruby und vielen anderen Sprachen)
- Pragmas (ursprünglich von C)
- Klammern: „Oha! Hier ist etwas anders als normal!“ (Perl 5, Ruby, Mathematik)
 - $5 + (3 \cdot 2) \rightarrow 5 + 3 \cdot 2$
 - `say(...)` $\rightarrow$ `say ...`

„Hello World“

Perl 6: `say "Hello, World!";`

Perl 5: `print "Hello, World!\n";`

C: `printf("%s\n", "Hello, World!");`

Haskell: `putStrLn "Hello, World!"`

Lua: `print "Hello, World!";`

PHP: `print("Hello, World!\n");`

Python: `print "Hello, World!"`

Ruby: `puts "Hello, World!"`

Shell: `echo "Hello, World!"`

Tcl: `puts "Hello, World!"`

Variablen

- Haupttypen:
`$scalar, @array, %hash, &code`
- Dereferenzierung:
`@array[3],`
`%hash{"key"}, %hash<key>,`
`&code(argumente)`
- Slices:
`@array[23, 42],`
`%hash{"ingo", "larry"}`

Variablen

- Haupttypen:
`$scalar`, `@array`, `%hash`, `&code`
- Dereferenzierung:
`@array[3]`,
`%hash{"key"}`, `%hash<key>`,
`&code(argumente)`
- Slices:
`@array[23, 42]`,
`%hash{"ingo", "larry"}`

Variablen

- Haupttypen:
`$scalar`, `@array`, `%hash`, `&code`
- Dereferenzierung:
`@array[3]`,
`%hash{"key"}`, `%hash<key>`,
`&code(argumente)`
- Slices:
`@array[23, 42]`,
`%hash{"ingo", "larry"}`

Operatoren

- Standard-Operatoren:

- `+` `*` `-` `/` `~`
- `[]` `{}`
- `.`
- `...` (Yadda-Yadda)

- Chained Operators: `23 < $a < 42`

- Kontextspezifizierer:

- `+@array` (Anzahl Elemente in `@array`)
- `~@array` (`@array` als Zeichenkette)
- `?@array` („Enthält `@array` Elemente?“)

- Hyper-Operatoren:

```
[1, 2, 3] >*< 2           # [2, 4, 6]
[1, 2, 3] >+< [4, 5, 6]  # [5, 7, 9]
```

Operatoren

- Standard-Operatoren:
 - `+` `*` `-` `/` `~`
 - `[]` `{}`
 - `.`
 - `...` (Yadda-Yadda)
- Chained Operators: `23 < $a < 42`
- Kontextspezifizierer:
 - `+@array` (Anzahl Elemente in `@array`)
 - `~@array` (`@array` als Zeichenkette)
 - `?@array` („Enthält `@array` Elemente?“)
- Hyper-Operatoren:
 - `[1, 2, 3] >*< 2` `# [2, 4, 6]`
 - `[1, 2, 3] >+< [4, 5, 6]` `# [5, 7, 9]`

Operatoren

- Standard-Operatoren:
 - `+` `*` `-` `/` `~`
 - `[]` `{}`
 - `.`
 - `...` (Yadda-Yadda)
- Chained Operators: `23 < $a < 42`
- Kontextspezifizierer:
 - `+@array` (Anzahl Elemente in `@array`)
 - `~@array` (`@array` als Zeichenkette)
 - `?@array` („Enthält `@array` Elemente?“)

- Hyper-Operatoren:

`[1, 2, 3] >*< 2` `# [2, 4, 6]`

`[1, 2, 3] >+< [4, 5, 6]` `# [5, 7, 9]`

Operatoren

- Standard-Operatoren:
 - `+` `*` `-` `/` `~`
 - `[]` `{}`
 - `.`
 - `...` (Yadda-Yadda)
- Chained Operators: `23 < $a < 42`
- Kontextspezifizierer:
 - `+@array` (Anzahl Elemente in `@array`)
 - `~@array` (`@array` als Zeichenkette)
 - `?@array` („Enthält `@array` Elemente?“)
- Hyper-Operatoren:
 - `[1, 2, 3] >>*<< 2` `# [2, 4, 6]`
 - `[1, 2, 3] >>+<< [4, 5, 6]` `# [5, 7, 9]`

Junctions

„Wenn \$a einen dieser Werte hat, dann...“

Perl 5: `if($a == 3 || $a == 5 || $a == 7) {...}`

Perl 6: `if $a == 3|5|7 {...}`

„Wenn alle mindestens 18 sind, dann...“

Perl 5: `if(grep({ $_->age < 18 } @leute) == 0) {...}`

Perl 6: `if all(@leute».age) >= 18 {...}`

„Wenn mindestens einer mindestens 18 ist, dann...“

Perl 5: `if(grep { $_->age >= 18 } @leute) {...}`

Perl 6: `if any(@leute».age) >= 18 {...}`

Junctions

„Wenn \$a einen dieser Werte hat, dann...“

Perl 5: `if($a == 3 || $a == 5 || $a == 7) {...}`

Perl 6: `if $a == 3|5|7 {...}`

„Wenn alle mindestens 18 sind, dann...“

Perl 5: `if(grep({ $_->age < 18 } @leute) == 0) {...}`

Perl 6: `if all(@leute».age) >= 18 {...}`

„Wenn mindestens einer mindestens 18 ist, dann...“

Perl 5: `if(grep { $_->age >= 18 } @leute) {...}`

Perl 6: `if any(@leute».age) >= 18 {...}`

Junctions

„Wenn \$a einen dieser Werte hat, dann...“

Perl 5: `if($a == 3 || $a == 5 || $a == 7) {...}`

Perl 6: `if $a == 3|5|7 {...}`

„Wenn alle mindestens 18 sind, dann...“

Perl 5: `if(grep({ $_->age < 18 } @leute) == 0) {...}`

Perl 6: `if all(@leute».age) >= 18 {...}`

„Wenn mindestens einer mindestens 18 ist, dann...“

Perl 5: `if(grep { $_->age >= 18 } @leute) {...}`

Perl 6: `if any(@leute».age) >= 18 {...}`

Junctions

„Wenn \$a einen dieser Werte hat, dann...“

Perl 5: `if($a == 3 || $a == 5 || $a == 7) {...}`

Perl 6: `if $a == 3|5|7 {...}`

„Wenn alle mindestens 18 sind, dann...“

Perl 5: `if(grep({ $_->age < 18 } @leute) == 0) {...}`

Perl 6: `if all(@leute>>.age) >= 18 {...}`

„Wenn genau einer einer mindestens 18 ist, dann...“

Perl 5: `if(grep({ $_->age >= 18 } @leute) == 1) {...}`

Perl 6: `if one(@leute>>.age) >= 18 {...}`

Smartmatching („Extreme DWIM“)

```
# Enthält $str "foo"?  
if $str ~~ m/foo/    {...}
```

```
# Enthält @array "ingo"?  
if "ingo" ~~ @array {...}
```

```
# Gibt es einen Key "ingo" in %hash?  
if "ingo" ~~ %hash    {...}
```

```
# Sind @foo und @bar identisch?  
if @foo ~~ @bar       {...}
```

Smartmatching („Extreme DWIM“)

```
# Enthält $str "foo"?  
if $str ~~ m/foo/    {...}
```

```
# Enthält @array "ingo"?  
if "ingo" ~~ @array {...}
```

```
# Gibt es einen Key "ingo" in %hash?  
if "ingo" ~~ %hash  {...}
```

```
# Sind @foo und @bar identisch?  
if @foo ~~ @bar     {...}
```


Smartmatching („Extreme DWIM“)

```
# Enthält $str "foo"?  
if $str ~~ m/foo/    {...}
```

```
# Enthält @array "ingo"?  
if "ingo" ~~ @array {...}
```

```
# Gibt es einen Key "ingo" in %hash?  
if "ingo" ~~ %hash   {...}
```

```
# Sind @foo und @bar identisch?  
if @foo ~~ @bar      {...}
```

Smartmatching („Extreme DWIM“)

```
# Enthält $str "foo"?  
if $str ~~ m/foo/ {...}
```

```
# Enthält @array "ingo"?  
if "ingo" ~~ @array {...}
```

```
# Gibt es einen Key "ingo" in %hash?  
if "ingo" ~~ %hash {...}
```

```
# Sind @foo und @bar identisch?  
if @foo ~~ @bar {...}
```

Subroutines – Definition

Perl 6: `sub foo(Num $i) { say $i + 3 }`

Perl 5: `sub foo { my $i = shift; print $i + 3, "\n" }`

C: `void foo(float i) { printf("%f\n", i + 3); }`

Haskell: `foo i = putStrLn . show $ i + 3`

Lua: `function foo(i) print(i + 3) end`

PHP: `function foo($i) { print($i + 3); }`

Python: `def foo(i): print i + 3`

Ruby: `def foo(i) puts i + 3 end`

Shell: `function foo { echo $((($1 + 3)); }`

Tcl: `proc foo {i} { puts [expr $i + 3] }`

Subroutines – Aufruf

Perl 6: `foo 42;` $\vee$ `foo i => 42;` $\vee$ `foo :i(42);`

Perl 5: `foo 42;`

C: `foo(42);`

Haskell: `foo 42`

Lua: `foo(42)`

PHP: `foo(42);`

Python: `foo(42)`

Ruby: `foo 42`

Shell: `foo 42`

Tcl: `foo 42`

Klassendefinition und -instantiierung in anderen Sprachen

Perl 5

```
package Foo;  
sub new      { bless {}, shift }  
sub hallo    { "Hallo " . $_[1] . "!" }  
sub bar :lvalue { $_[0]->{foo} }
```

Dann:

```
my $obj = Foo->new;  
$obj->bar = 42;  
print $obj->hallo("Ingo");
```

Klassendefinition und -instantiierung in anderen Sprachen

PHP

```
class Foo {  
    var $bar;  
    function hallo($name) {  
        return "Hallo $name!";  
    }  
}
```

Dann:

```
$obj = new Foo();  
$obj->bar = 42;  
print $obj->hallo("Ingo");
```

Klassendefinition und -instantiierung in anderen Sprachen

Python

```
class Foo:
    bar = None
    def hallo(self, name):
        return "Hallo %s!" % name
```

Dann:

```
obj = Foo()
obj.bar = 42
print obj.hallo("Ingo")
```

Klassendefinition und -instantiierung in anderen Sprachen

Ruby

```
class Foo
  attr_accessor :bar
  def hallo(name)
    return "Hallo #{name}!"
  end
end
```

Dann:

```
obj = Foo.new
obj.bar = 42
puts obj.hallo("Ingo")
```


Klassendefinition und -instantiierung in Perl 6

Perl 6

```
class Foo {  
  has $.bar;  
  method hallo(Str $name) {  
    return "Hallo {$name}!";  
  }  
}
```

Dann:

```
my $obj = Foo.new;  
say $obj.bar;  
say $obj.hallo("Ingo");
```

Klassendefinition und -instantiierung in Perl 6

Perl 6

```
class Foo {  
  has $.bar is rw;  
  method hallo(Str $name) {  
    return "Hallo {$name}!";  
  }  
}
```

Dann:

```
my $obj = Foo.new;  
$obj.bar = 42;  
say $obj.hallo("Ingo");
```

Klassendefinition und -instantiierung in Perl 6

Perl 6

```
class Foo {  
  has $.bar is rw;  
  method hallo(Str $name) {  
    return "Hallo {$name}!";  
  }  
}
```

Dann:

```
my $obj = Foo.new;  
$obj.bar = 42;  
say hallo $obj: "Ingo";
```

Klassendefinition und -instantiierung in Perl 6

Perl 6

```
class Foo {  
  has $.bar is rw;  
  method hallo(Str $name) {  
    return "Hallo {$name}!";  
  }  
}
```

Dann:

```
my Foo $obj = Foo.new;  
$obj.bar = 42;  
say hallo $obj: "Ingo";
```

Klassendefinition und -instantiierung in Perl 6

Perl 6

```
class Foo {  
  has $.bar is rw;  
  method hallo(Str $name) {  
    return "Hallo {$name}!";  
  }  
}
```

Dann:

```
my Foo $obj .= new;  
$obj.bar = 42;  
say hallo $obj: "Ingo";
```

Klassendefinition und -instantiierung in Perl 6

Perl 6

```
class Foo is Baz {  
  has $.bar is rw;  
  method hallo(Str $name) {  
    return "Hallo {$name}!";  
  }  
}
```

Dann:

```
my Foo $obj .= new;  
$obj.bar = 42;  
say hallo $obj: "Ingo";
```

Rollen

```
role Logger::Mail {  
    method log(Str $message) {...}  
}
```

```
role Logger::Logfile {  
    method log(Str $message) {...}  
}
```

```
class NormaleKlasse {...}
```

```
my NormaleKlasse $normales_obj .= new(...);  
$normales_obj does Logger::Mail;  
$normales_obj.log(...);
```

Rollen

```
role Logger::Mail {  
    method log(Str $message) {...}  
}
```

```
role Logger::Logfile {  
    method log(Str $message) {...}  
}
```

```
class NormaleKlasse does Logger::Mail {...}
```

```
my NormaleKlasse $normales_obj .= new(...);
```

```
$normales_obj.log(...);
```


Laziness

```
my @N = (1..Inf);  
my @prims = @N.grep:{ is_prime($^a, $^b) };  
my @prims_mal_zwei = @prims.map:{ $^zahl * 2 };  
say @prims_mal_zwei[42];  
# Gibt das doppelte der 43. Primzahl aus, also 382. :)
```

Mitgestaltungsmöglichkeiten

- Mailingliste:
perl6-language@perl.org,
gmane.comp.lang.perl.perl6.language
- IRC: #perl6 auf Freenode
- Auch Newbies gern gesehen
- Viele Beteiligungsmöglichkeiten, nicht nur für Programmierer
- Weitere Informationen: <http://dev.perl.org/perl6/>

„Perl 6 ist ja schön und gut, aber das dauert doch noch Jahre, bis es fertig ist!“

- Nur tote Produkte sind „fertig“.
- Parrot steht bereits.
- Seit dem 1. Februar gibt es nun auch einen Perl 6-Compiler.

Pugs

- Ursprünglich Haskell-Projekt von Autrijus Tang „als Übung“
- Projektbeginn: 1. Februar 2005
- Nun fast 100 Entwickler
- Version 6.2.2: Beinahe Alles (!) außer Objektorientierung

Entwicklung

- „Test-driven development“ –
- Camelfolks: Schreiben von Tests in Perl 6 für noch nicht implementierte Features

```
is 23 + 42, 64, "Einfache Rechnungen funzen.";
is ~[1, 2, 3], "1 2 3",
    "Arrays wandeln sich richtig in Strings um.";
is +[1, 2, 3], 3,
    "Arrays wandeln sich richtig in Ints um.";
```
- Lambdafolks: Implementierung dieser Features
- Ergebnis der Zusammenarbeit:
Über 4.000 funktionierende Tests

Entwicklung

- „Test-driven development“ –
- Camelfolks: Schreiben von Tests in Perl 6 für noch nicht implementierte Features

```
is 23 + 42, 64, "Einfache Rechnungen funzen.";
is ~[1, 2, 3], "1 2 3",
    "Arrays wandeln sich richtig in Strings um.";
is +[1, 2, 3], 3,
    "Arrays wandeln sich richtig in Ints um.";
```
- Lambdafolks: Implementierung dieser Features
- Ergebnis der Zusammenarbeit:
Über 4.000 funktionierende Tests

Weitere Pläne

Pugs 6.0	Erstes Release
Pugs 6.2	Grundlegende IO- und Kontrollflusselemente, veränderbare Variablen
Pugs 6.28	Klassen
Pugs 6.283	Rules und Grammars
Pugs 6.2831	Rollen
Pugs 6.28318	Makros
Pugs 6.283185	Portierung von Pugs von Haskell nach Perl 6
Pugs 2 π	Vollendung

Beteiligungsmöglichkeiten

- Mailingliste:
`perl6-compiler@perl.org`,
`gmane.comp.lang.perl.perl6.compiler`
- IRC: #perl6 auf Freenode
- Auch Newbies gern gesehen
- Schreiben von Tests (Perl 6), Implementierung (Haskell),
Schreiben von Dokumentation, Portierung von
Perl 5|Python|Ruby|...-Modulen nach Perl 6, ...
- Weitere Informationen: <http://www.pugscode.org/>

Ausblick

- Perl 6 ist verdammt cool. :)
- Parrot steht bereits und bringt einiges an Geschwindigkeit für viele Sprachen.
- Dank Pugs kann man schon genau jetzt in Perl 6 programmieren.