ISO/IEC 30170:2012-04 (E)

Information technology_- Programming languages_- Ruby

Contents

Page

1 Scope . . . 1

2 Normative references . . . 1

3 Conformance . . . 1

4 Terms and definitions . . . 2

5 Notational conventions . . . 4
5.1 General description . . . 4
5.2 Syntax . . . 4
5.2.1 General description . . . 4
5.2.2 Productions . . . 5
5.2.3 Syntactic term sequences . . . 6
5.2.4 Syntactic terms . . . 7
5.2.5 Conceptual names . . . 10
5.3 Semantics . . . 10
5.4 Attributes of execution contexts . . . 11

6 Fundamental concepts . . . 12
6.1 Objects . . . 12
6.2 Variables . . . 12
6.2.1 General description . . . 12
6.2.2 Instance variables . . . 13
6.3 Methods . . . 13
6.4 Blocks . . . 14
6.5 Classes, singleton classes, and modules . . . 14
6.5.1 General description . . . 14
6.5.2 Classes . . . 14
6.5.3 Singleton classes . . . 15
6.5.4 Inheritance . . . 16
6.5.5 Modules . . . 17
6.6 Boolean values . . . 18

7 Execution contexts . . . 18
7.1 General description . . . 18
7.2 The initial state . . . 19

8 Lexical structure . . . 19
8.1 General description . . . 19
8.2 Program text . . . 20
8.3 Line terminators . . . 20
8.4 Whitespace . . . 21
8.5 Comments . . . 22
8.6 End-of-program markers . . . 23
8.7 Tokens . . . 23
8.7.1 General description . . . 23
8.7.2 Keywords . . . 23
8.7.3 Identifiers . . . 24
8.7.4 Punctuators . . . 25
8.7.5 Operators . . . 25

8.7.6 Literals . . . 26
8.7.6.1 General description . . . 26
8.7.6.2 Numeric literals . . . 26
8.7.6.3 String literals . . . 29
8.7.6.3.1 General description . . . 29
8.7.6.3.2 Single quoted strings . . . 29
8.7.6.3.3 Double quoted strings . . . 30
8.7.6.3.4 Quoted non-expanded literal strings . . . 33
8.7.6.3.5 Quoted expanded literal strings . . . 35
8.7.6.3.6 Here documents . . . 36
8.7.6.3.7 External command execution . . . 38
8.7.6.4 Array literals . . . 39
8.7.6.5 Regular expression literals . . . 42
8.7.6.6 Symbol literals . . . 43

9 Scope of variables . . . 44
9.1 General description . . . 44
9.2 Scope of local variables . . . 44
9.3 Scope of global variables . . . 45

10 Program structure . . . 45
10.1 Program . . . 45
10.2 Compound statement . . . 46

11 Expressions . . . 47
11.1 General description . . . 47
11.2 Logical expressions . . . 47
11.2.1 General description . . . 47
11.2.2 Logical NOT expressions . . . 48
11.2.3 Logical AND expressions . . . 49
11.2.4 Logical OR expressions . . . 49
11.3 Method invocation expressions . . . 50
11.3.1 General description . . . 50
11.3.2 Method arguments . . . 55
11.3.3 Blocks . . . 58
11.3.4 The `super` expression . . . 61
11.3.5 The `yield` expression . . . 64
11.4 Operator expressions . . . 65
11.4.1 General description . . . 65
11.4.2 Assignments . . . 66
11.4.2.1 General description . . . 66
11.4.2.2 Single assignments . . . 66
11.4.2.2.1 General description . . . 66
11.4.2.2.2 Single variable assignments . . . 67
11.4.2.2.3 Scoped constant assignments . . . 69
11.4.2.2.4 Single indexing assignments . . . 69
11.4.2.2.5 Single method assignments . . . 70
11.4.2.3 Abbreviated assignments . . . 71
11.4.2.3.1 General description . . . 71
11.4.2.3.2 Abbreviated variable assignments . . . 71
11.4.2.3.3 Abbreviated indexing assignments . . . 72
11.4.2.3.4 Abbreviated method assignments . . . 73
11.4.2.4 Multiple assignments . . . 74

11.4.2.5 Assignments with `rescue` modifiers . . . 78
11.4.3 Unary operator expressions . . . 78
11.4.3.1 General description . . . 78
11.4.3.2 The `defined?` expression . . . 79
11.4.4 Binary operator expressions . . . 81
11.5 Primary expressions . . . 84
11.5.1 General description . . . 84
11.5.2 Control structures . . . 85
11.5.2.1 General description . . . 85
11.5.2.2 Conditional expressions . . . 85
11.5.2.2.1 General description . . . 85
11.5.2.2.2 The `if` expression . . . 85
11.5.2.2.3 The `unless` expression . . . 87
11.5.2.2.4 The `case` expression . . . 87
11.5.2.2.5 Conditional operator expression . . . 88
11.5.2.3 Iteration expressions . . . 89
11.5.2.3.1 General description . . . 89
11.5.2.3.2 The `while` expression . . . 90
11.5.2.3.3 The `until` expression . . . 91
11.5.2.3.4 The `for` expression . . . 91
11.5.2.4 Jump expressions . . . 92
11.5.2.4.1 General description . . . 92
11.5.2.4.2 The `return` expression . . . 93
11.5.2.4.3 The `break` expression . . . 94
11.5.2.4.4 The `next` expression . . . 95
11.5.2.4.5 The `redo` expression . . . 96
11.5.2.4.6 The `retry` expression . . . 97
11.5.2.5 The `begin` expression . . . 97
11.5.3 Grouping expression . . . 99
11.5.4 Variable references . . . 99
11.5.4.1 General description . . . 99
11.5.4.2 Constants . . . 100
11.5.4.3 Scoped constants . . . 101
11.5.4.4 Global variables . . . 101
11.5.4.5 Class variables . . . 102
11.5.4.6 Instance variables . . . 102
11.5.4.7 Local variables or method invocations . . . 102
11.5.4.7.1 General description . . . 102
11.5.4.7.2 Determination of the type of local variable identifiers . . . 103
11.5.4.7.3 Local variables . . . 103
11.5.4.7.4 Method invocations . . . 104
11.5.4.8 Pseudo variables . . . 104
11.5.4.8.1 General description . . . 104
11.5.4.8.2 The `nil` expression . . . 104
11.5.4.8.3 The `true` expression and the `false` expression . . . 104
11.5.4.8.4 The `self` expression . . . 105
11.5.5 Object constructors . . . 105
11.5.5.1 Array constructor . . . 105
11.5.5.2 Hash constructor . . . 105
11.5.5.3 Range expression . . . 106

12 Statements . . . 107
12.1 General description . . . 107

12.2 Expression statement . . . 107
12.3 The `if` modifier statement . . . 108
12.4 The `unless` modifier statement . . . 108
12.5 The `while` modifier statement . . . 108
12.6 The `until` modifier statement . . . 109
12.7 The `rescue` modifier statement . . . 109

13 Classes and modules . . . 110
13.1 Modules . . . 110
13.1.1 General description . . . 110
13.1.2 Module definition . . . 111
13.1.3 Module inclusion . . . 112
13.2 Classes . . . 112
13.2.1 General description . . . 112
13.2.2 Class definition . . . 112
13.2.3 Inheritance . . . 114
13.2.4 Instance creation . . . 114
13.3 Methods . . . 115
13.3.1 Method definition . . . 115
13.3.2 Method parameters . . . 116
13.3.3 Method invocation . . . 118
13.3.4 Method lookup . . . 120
13.3.5 Method visibility . . . 121
13.3.5.1 General description . . . 121
13.3.5.2 Public methods . . . 121
13.3.5.3 Private methods . . . 121
13.3.5.4 Protected methods . . . 121
13.3.5.5 Visibility change . . . 122
13.3.6 The `alias` statement . . . 122
13.3.7 The `undef` statement . . . 123
13.4 Singleton classes . . . 124
13.4.1 General description . . . 124
13.4.2 Singleton class definition . . . 125
13.4.3 Singleton method definition . . . 126

14 Exceptions . . . 127
14.1 General description . . . 127
14.2 Cause of exceptions . . . 127
14.3 Exception handling . . . 127

15 Built-in classes and modules . . . 128
15.1 General description . . . 128
15.2 Built-in classes . . . 131
15.2.1 Object . . . 131
15.2.1.1 General description . . . 131
15.2.1.2 Direct superclass . . . 131
15.2.1.3 Included modules . . . 131
15.2.1.4 Constants . . . 131
15.2.1.5 Instance methods . . . 132
15.2.1.5.1 Object#initialize . . . 132
15.2.2 Module . . . 132
15.2.2.1 General description . . . 132
15.2.2.2 Direct superclass . . . 132

15.2.2.3 Singleton methods . . . 132
15.2.2.3.1 Module.constants . . . 132
15.2.2.3.2 Module.nesting . . . 133
15.2.2.4 Instance methods . . . 133
15.2.2.4.1 Module#<=> . . . 133
15.2.2.4.2 Module#< . . . 134
15.2.2.4.3 Module#<= . . . 134
15.2.2.4.4 Module#> . . . 134
15.2.2.4.5 Module#>= . . . 135
15.2.2.4.6 Module#== . . . 135
15.2.2.4.7 Module#=== . . . 135
15.2.2.4.8 Module#alias_method . . . 135
15.2.2.4.9 Module#ancestors . . . 136
15.2.2.4.10 Module#append_features . . . 136
15.2.2.4.11 Module#attr . . . 136
15.2.2.4.12 Module#attr_accessor . . . 137
15.2.2.4.13 Module#attr_reader . . . 137
15.2.2.4.14 Module#attr_writer . . . 138
15.2.2.4.15 Module#class_eval . . . 138
15.2.2.4.16 Module#class_variable_defined? . . . 139
15.2.2.4.17 Module#class_variable_get . . . 140
15.2.2.4.18 Module#class_variable_set . . . 140
15.2.2.4.19 Module#class_variables . . . 140
15.2.2.4.20 Module#const_defined? . . . 141
15.2.2.4.21 Module#const_get . . . 142
15.2.2.4.22 Module#const_missing . . . 142
15.2.2.4.23 Module#const_set . . . 143
15.2.2.4.24 Module#constants . . . 143
15.2.2.4.25 Module#extend_object . . . 144
15.2.2.4.26 Module#extended . . . 144
15.2.2.4.27 Module#include . . . 144
15.2.2.4.28 Module#include? . . . 145
15.2.2.4.29 Module#included . . . 145
15.2.2.4.30 Module#included_modules . . . 145
15.2.2.4.31 Module#initialize . . . 145
15.2.2.4.32 Module#initialize_copy . . . 146
15.2.2.4.33 Module#instance_methods . . . 147
15.2.2.4.34 Module#method_defined? . . . 147
15.2.2.4.35 Module#module_eval . . . 148
15.2.2.4.36 Module#private . . . 148
15.2.2.4.37 Module#protected . . . 148
15.2.2.4.38 Module#public . . . 148
15.2.2.4.39 Module#remove_class_variable . . . 149
15.2.2.4.40 Module#remove_const . . . 150
15.2.2.4.41 Module#remove_method . . . 150
15.2.2.4.42 Module#undef_method . . . 151
15.2.3 Class . . . 151
15.2.3.1 General description . . . 151
15.2.3.2 Direct superclass . . . 151
15.2.3.3 Instance methods . . . 151
15.2.3.3.1 Class#initialize . . . 151
15.2.3.3.2 Class#initialize_copy . . . 152

15.2.3.3.3 Class#new . . . 152
15.2.3.3.4 Class#superclass . . . 153
15.2.4 NilClass . . . 153
15.2.4.1 General description . . . 153
15.2.4.2 Direct superclass . . . 153
15.2.4.3 Instance methods . . . 153
15.2.4.3.1 NilClass#& . . . 153
15.2.4.3.2 NilClass#| . . . 154
15.2.4.3.3 NilClass#^ . . . 154
15.2.4.3.4 NilClass#nil? . . . 154
15.2.4.3.5 NilClass#to_s . . . 154
15.2.5 TrueClass . . . 154
15.2.5.1 General description . . . 154
15.2.5.2 Direct superclass . . . 155
15.2.5.3 Instance methods . . . 155
15.2.5.3.1 TrueClass#& . . . 155
15.2.5.3.2 TrueClass#| . . . 155
15.2.5.3.3 TrueClass#^ . . . 155
15.2.5.3.4 TrueClass#to_s . . . 155
15.2.6 FalseClass . . . 156
15.2.6.1 General description . . . 156
15.2.6.2 Direct superclass . . . 156
15.2.6.3 Instance methods . . . 156
15.2.6.3.1 FalseClass#& . . . 156
15.2.6.3.2 FalseClass#| . . . 156
15.2.6.3.3 FalseClass#^ . . . 156
15.2.6.3.4 FalseClass#to_s . . . 157
15.2.7 Numeric . . . 157
15.2.7.1 General description . . . 157
15.2.7.2 Direct superclass . . . 157
15.2.7.3 Included modules . . . 157
15.2.7.4 Instance methods . . . 157
15.2.7.4.1 Numeric#+@ . . . 157
15.2.7.4.2 Numeric#−@ . . . 158
15.2.7.4.3 Numeric#abs . . . 158
15.2.7.4.4 Numeric#coerce . . . 158
15.2.8 Integer . . . 159
15.2.8.1 General description . . . 159
15.2.8.2 Direct superclass . . . 160
15.2.8.3 Instance methods . . . 160
15.2.8.3.1 Integer#<=> . . . 160
15.2.8.3.2 Integer#== . . . 160
15.2.8.3.3 Integer#+ . . . 161
15.2.8.3.4 Integer#− . . . 161
15.2.8.3.5 Integer#* . . . 162
15.2.8.3.6 Integer#/ . . . 162
15.2.8.3.7 Integer#% . . . 163
15.2.8.3.8 Integer#~ . . . 164
15.2.8.3.9 Integer#& . . . 164
15.2.8.3.10 Integer#| . . . 164
15.2.8.3.11 Integer#^ . . . 165
15.2.8.3.12 Integer#<< . . . 165

15.2.8.3.13 Integer#>> . . . 165
15.2.8.3.14 Integer#ceil . . . 165
15.2.8.3.15 Integer#downto . . . 166
15.2.8.3.16 Integer#eql? . . . 166
15.2.8.3.17 Integer#floor . . . 166
15.2.8.3.18 Integer#hash . . . 167
15.2.8.3.19 Integer#next . . . 167
15.2.8.3.20 Integer#round . . . 167
15.2.8.3.21 Integer#succ . . . 167
15.2.8.3.22 Integer#times . . . 167
15.2.8.3.23 Integer#to_f . . . 168
15.2.8.3.24 Integer#to_i . . . 168
15.2.8.3.25 Integer#to_s . . . 168
15.2.8.3.26 Integer#truncate . . . 169
15.2.8.3.27 Integer#upto . . . 169
15.2.9 Float . . . 169
15.2.9.1 General description . . . 169
15.2.9.2 Direct superclass . . . 170
15.2.9.3 Instance methods . . . 170
15.2.9.3.1 Float#<=> . . . 170
15.2.9.3.2 Float#== . . . 170
15.2.9.3.3 Float#+ . . . 171
15.2.9.3.4 Float#− . . . 172
15.2.9.3.5 Float#* . . . 172
15.2.9.3.6 Float#/ . . . 173
15.2.9.3.7 Float#% . . . 173
15.2.9.3.8 Float#ceil . . . 174
15.2.9.3.9 Float#finite? . . . 174
15.2.9.3.10 Float#floor . . . 175
15.2.9.3.11 Float#infinite? . . . 175
15.2.9.3.12 Float#round . . . 175
15.2.9.3.13 Float#to_f . . . 175
15.2.9.3.14 Float#to_i . . . 175
15.2.9.3.15 Float#truncate . . . 176
15.2.10 String . . . 176
15.2.10.1 General description . . . 176
15.2.10.2 Direct superclass . . . 176
15.2.10.3 Included modules . . . 176
15.2.10.4 Upper-case and lower-case characters . . . 177
15.2.10.5 Instance methods . . . 177
15.2.10.5.1 String#<=> . . . 177
15.2.10.5.2 String#== . . . 178
15.2.10.5.3 String#=~ . . . 178
15.2.10.5.4 String#+ . . . 179
15.2.10.5.5 String#* . . . 179
15.2.10.5.6 String#[] . . . 179
15.2.10.5.7 String#capitalize . . . 181
15.2.10.5.8 String#capitalize! . . . 181
15.2.10.5.9 String#chomp . . . 181
15.2.10.5.10 String#chomp! . . . 182
15.2.10.5.11 String#chop . . . 182
15.2.10.5.12 String#chop! . . . 182

15.2.10.5.13 String#downcase . . . 183
15.2.10.5.14 String#downcase! . . . 183
15.2.10.5.15 String#each_line . . . 183
15.2.10.5.16 String#empty? . . . 184
15.2.10.5.17 String#eql? . . . 184
15.2.10.5.18 String#gsub . . . 184
15.2.10.5.19 String#gsub! . . . 186
15.2.10.5.20 String#hash . . . 186
15.2.10.5.21 String#include? . . . 186
15.2.10.5.22 String#index . . . 187
15.2.10.5.23 String#initialize . . . 187
15.2.10.5.24 String#initialize_copy . . . 188
15.2.10.5.25 String#intern . . . 188
15.2.10.5.26 String#length . . . 188
15.2.10.5.27 String#match . . . 188
15.2.10.5.28 String#replace . . . 189
15.2.10.5.29 String#reverse . . . 189
15.2.10.5.30 String#reverse! . . . 189
15.2.10.5.31 String#rindex . . . 189
15.2.10.5.32 String#scan . . . 190
15.2.10.5.33 String#size . . . 191
15.2.10.5.34 String#slice . . . 191
15.2.10.5.35 String#split . . . 191
15.2.10.5.36 String#sub . . . 193
15.2.10.5.37 String#sub! . . . 193
15.2.10.5.38 String#to_f . . . 194
15.2.10.5.39 String#to_i . . . 194
15.2.10.5.40 String#to_s . . . 195
15.2.10.5.41 String#to_sym . . . 195
15.2.10.5.42 String#upcase . . . 195
15.2.10.5.43 String#upcase! . . . 196
15.2.11 Symbol . . . 196
15.2.11.1 General description . . . 196
15.2.11.2 Direct superclass . . . 196
15.2.11.3 Instance methods . . . 196
15.2.11.3.1 Symbol#=== . . . 196
15.2.11.3.2 Symbol#id2name . . . 197
15.2.11.3.3 Symbol#to_s . . . 197
15.2.11.3.4 Symbol#to_sym . . . 197
15.2.12 Array . . . 197
15.2.12.1 General description . . . 197
15.2.12.2 Direct superclass . . . 198
15.2.12.3 Included modules . . . 198
15.2.12.4 Singleton methods . . . 198
15.2.12.4.1 Array.[] . . . 198
15.2.12.5 Instance methods . . . 198
15.2.12.5.1 Array#+ . . . 198
15.2.12.5.2 Array#* . . . 199
15.2.12.5.3 Array#<< . . . 199
15.2.12.5.4 Array#[] . . . 199
15.2.12.5.5 Array#[]= . . . 200
15.2.12.5.6 Array#clear . . . 201

15.2.12.5.7 Array#collect! . . . 201
15.2.12.5.8 Array#concat . . . 201
15.2.12.5.9 Array#delete_at . . . 202
15.2.12.5.10 Array#each . . . 202
15.2.12.5.11 Array#each_index . . . 202
15.2.12.5.12 Array#empty? . . . 203
15.2.12.5.13 Array#first . . . 203
15.2.12.5.14 Array#index . . . 204
15.2.12.5.15 Array#initialize . . . 204
15.2.12.5.16 Array#initialize_copy . . . 205
15.2.12.5.17 Array#join . . . 205
15.2.12.5.18 Array#last . . . 206
15.2.12.5.19 Array#length . . . 206
15.2.12.5.20 Array#map! . . . 207
15.2.12.5.21 Array#pop . . . 207
15.2.12.5.22 Array#push . . . 207
15.2.12.5.23 Array#replace . . . 207
15.2.12.5.24 Array#reverse . . . 207
15.2.12.5.25 Array#reverse! . . . 208
15.2.12.5.26 Array#rindex . . . 208
15.2.12.5.27 Array#shift . . . 208
15.2.12.5.28 Array#size . . . 209
15.2.12.5.29 Array#slice . . . 209
15.2.12.5.30 Array#unshift . . . 209
15.2.13 Hash . . . 209
15.2.13.1 General description . . . 209
15.2.13.2 Direct superclass . . . 210
15.2.13.3 Included modules . . . 210
15.2.13.4 Instance methods . . . 210
15.2.13.4.1 Hash#== . . . 210
15.2.13.4.2 Hash#[] . . . 211
15.2.13.4.3 Hash#[]= . . . 211
15.2.13.4.4 Hash#clear . . . 212
15.2.13.4.5 Hash#default . . . 212
15.2.13.4.6 Hash#default= . . . 212
15.2.13.4.7 Hash#default_proc . . . 213
15.2.13.4.8 Hash#delete . . . 213
15.2.13.4.9 Hash#each . . . 213
15.2.13.4.10 Hash#each_key . . . 214
15.2.13.4.11 Hash#each_value . . . 214
15.2.13.4.12 Hash#empty? . . . 214
15.2.13.4.13 Hash#has_key? . . . 215
15.2.13.4.14 Hash#has_value? . . . 215
15.2.13.4.15 Hash#include? . . . 215
15.2.13.4.16 Hash#initialize . . . 215
15.2.13.4.17 Hash#initialize_copy . . . 216
15.2.13.4.18 Hash#key? . . . 216
15.2.13.4.19 Hash#keys . . . 216
15.2.13.4.20 Hash#length . . . 217
15.2.13.4.21 Hash#member? . . . 217
15.2.13.4.22 Hash#merge . . . 217
15.2.13.4.23 Hash#replace . . . 218

15.2.13.4.24 Hash#shift . . . 218
15.2.13.4.25 Hash#size . . . 218
15.2.13.4.26 Hash#store . . . 219
15.2.13.4.27 Hash#value? . . . 219
15.2.13.4.28 Hash#values . . . 219
15.2.14 Range . . . 219
15.2.14.1 General description . . . 219
15.2.14.2 Direct superclass . . . 219
15.2.14.3 Included modules . . . 220
15.2.14.4 Instance methods . . . 220
15.2.14.4.1 Range#== . . . 220
15.2.14.4.2 Range#=== . . . 220
15.2.14.4.3 Range#begin . . . 221
15.2.14.4.4 Range#each . . . 221
15.2.14.4.5 Range#end . . . 222
15.2.14.4.6 Range#exclude_end? . . . 222
15.2.14.4.7 Range#first . . . 222
15.2.14.4.8 Range#include? . . . 222
15.2.14.4.9 Range#initialize . . . 222
15.2.14.4.10 Range#last . . . 223
15.2.14.4.11 Range#member? . . . 223
15.2.15 Regexp . . . 223
15.2.15.1 General description . . . 223
15.2.15.2 Direct superclass . . . 224
15.2.15.3 Constants . . . 224
15.2.15.4 Patterns . . . 224
15.2.15.5 Matching process . . . 228
15.2.15.6 Singleton methods . . . 229
15.2.15.6.1 Regexp.compile . . . 229
15.2.15.6.2 Regexp.escape . . . 229
15.2.15.6.3 Regexp.last_match . . . 230
15.2.15.6.4 Regexp.quote . . . 231
15.2.15.7 Instance methods . . . 231
15.2.15.7.1 Regexp#== . . . 231
15.2.15.7.2 Regexp#=== . . . 231
15.2.15.7.3 Regexp#=~ . . . 232
15.2.15.7.4 Regexp#casefold? . . . 232
15.2.15.7.5 Regexp#initialize . . . 233
15.2.15.7.6 Regexp#initialize_copy . . . 233
15.2.15.7.7 Regexp#match . . . 234
15.2.15.7.8 Regexp#source . . . 234
15.2.16 MatchData . . . 234
15.2.16.1 General description . . . 234
15.2.16.2 Direct superclass . . . 235
15.2.16.3 Instance methods . . . 235
15.2.16.3.1 MatchData#[] . . . 235
15.2.16.3.2 MatchData#begin . . . 235
15.2.16.3.3 MatchData#captures . . . 235
15.2.16.3.4 MatchData#end . . . 236
15.2.16.3.5 MatchData#initialize_copy . . . 236
15.2.16.3.6 MatchData#length . . . 237
15.2.16.3.7 MatchData#offset . . . 237

15.2.16.3.8 MatchData#post_match . . . 237
15.2.16.3.9 MatchData#pre_match . . . 237
15.2.16.3.10 MatchData#size . . . 238
15.2.16.3.11 MatchData#string . . . 238
15.2.16.3.12 MatchData#to_a . . . 238
15.2.16.3.13 MatchData#to_s . . . 238
15.2.17 Proc . . . 239
15.2.17.1 General description . . . 239
15.2.17.2 Direct superclass . . . 239
15.2.17.3 Singleton methods . . . 239
15.2.17.3.1 Proc.new . . . 239
15.2.17.4 Instance methods . . . 239
15.2.17.4.1 Proc#[] . . . 239
15.2.17.4.2 Proc#arity . . . 239
15.2.17.4.3 Proc#call . . . 240
15.2.17.4.4 Proc#clone . . . 241
15.2.17.4.5 Proc#dup . . . 241
15.2.18 Struct . . . 242
15.2.18.1 General description . . . 242
15.2.18.2 Direct superclass . . . 242
15.2.18.3 Singleton methods . . . 242
15.2.18.3.1 Struct.new . . . 242
15.2.18.4 Instance methods . . . 244
15.2.18.4.1 Struct#== . . . 244
15.2.18.4.2 Struct#[] . . . 244
15.2.18.4.3 Struct#[]= . . . 245
15.2.18.4.4 Struct#each . . . 246
15.2.18.4.5 Struct#each_pair . . . 246
15.2.18.4.6 Struct#initialize . . . 246
15.2.18.4.7 Struct#initialize_copy . . . 247
15.2.18.4.8 Struct#members . . . 247
15.2.18.4.9 Struct#select . . . 247
15.2.19 Time . . . 248
15.2.19.1 General description . . . 248
15.2.19.2 Direct superclass . . . 248
15.2.19.3 Time computation . . . 248
15.2.19.3.1 Day . . . 248
15.2.19.3.2 Year . . . 249
15.2.19.3.3 Month . . . 249
15.2.19.3.4 Days of month . . . 250
15.2.19.3.5 Hours, Minutes, and Seconds . . . 250
15.2.19.4 Time zone and Local time . . . 251
15.2.19.5 Daylight saving time . . . 251
15.2.19.6 Singleton methods . . . 251
15.2.19.6.1 Time.at . . . 251
15.2.19.6.2 Time.gm . . . 252
15.2.19.6.3 Time.local . . . 254
15.2.19.6.4 Time.mktime . . . 254
15.2.19.6.5 Time.now . . . 254
15.2.19.6.6 Time.utc . . . 254
15.2.19.7 Instance methods . . . 255
15.2.19.7.1 Time#<=> . . . 255

15.2.19.7.2 Time#+ . . . 255
15.2.19.7.3 Time#− . . . 256
15.2.19.7.4 Time#asctime . . . 256
15.2.19.7.5 Time#ctime . . . 257
15.2.19.7.6 Time#day . . . 257
15.2.19.7.7 Time#dst? . . . 257
15.2.19.7.8 Time#getgm . . . 258
15.2.19.7.9 Time#getlocal . . . 258
15.2.19.7.10 Time#getutc . . . 258
15.2.19.7.11 Time#gmt? . . . 258
15.2.19.7.12 Time#gmt_offset . . . 258
15.2.19.7.13 Time#gmtime . . . 259
15.2.19.7.14 Time#gmtoff . . . 259
15.2.19.7.15 Time#hour . . . 259
15.2.19.7.16 Time#initialize . . . 259
15.2.19.7.17 Time#initialize_copy . . . 260
15.2.19.7.18 Time#localtime . . . 260
15.2.19.7.19 Time#mday . . . 260
15.2.19.7.20 Time#min . . . 261
15.2.19.7.21 Time#mon . . . 261
15.2.19.7.22 Time#month . . . 261
15.2.19.7.23 Time#sec . . . 261
15.2.19.7.24 Time#to_f . . . 262
15.2.19.7.25 Time#to_i . . . 262
15.2.19.7.26 Time#usec . . . 262
15.2.19.7.27 Time#utc . . . 262
15.2.19.7.28 Time#utc? . . . 263
15.2.19.7.29 Time#utc_offset . . . 263
15.2.19.7.30 Time#wday . . . 263
15.2.19.7.31 Time#yday . . . 263
15.2.19.7.32 Time#year . . . 264
15.2.19.7.33 Time#zone . . . 264
15.2.20 IO . . . 264
15.2.20.1 General description . . . 264
15.2.20.2 Direct superclass . . . 265
15.2.20.3 Included modules . . . 265
15.2.20.4 Singleton methods . . . 265
15.2.20.4.1 IO.open . . . 265
15.2.20.5 Instance methods . . . 266
15.2.20.5.1 IO#close . . . 266
15.2.20.5.2 IO#closed? . . . 266
15.2.20.5.3 IO#each . . . 267
15.2.20.5.4 IO#each_byte . . . 267
15.2.20.5.5 IO#each_line . . . 268
15.2.20.5.6 IO#eof? . . . 268
15.2.20.5.7 IO#flush . . . 268
15.2.20.5.8 IO#getc . . . 268
15.2.20.5.9 IO#gets . . . 269
15.2.20.5.10 IO#initialize_copy . . . 269
15.2.20.5.11 IO#print . . . 269
15.2.20.5.12 IO#putc . . . 270
15.2.20.5.13 IO#puts . . . 270

15.2.20.5.14 IO#read . . . 271
15.2.20.5.15 IO#readchar . . . 271
15.2.20.5.16 IO#readline . . . 272
15.2.20.5.17 IO#readlines . . . 272
15.2.20.5.18 IO#sync . . . 273
15.2.20.5.19 IO#sync= . . . 273
15.2.20.5.20 IO#write . . . 273
15.2.21 File . . . 274
15.2.21.1 General description . . . 274
15.2.21.2 Direct superclass . . . 274
15.2.21.3 Singleton methods . . . 274
15.2.21.3.1 File.exist? . . . 274
15.2.21.4 Instance methods . . . 274
15.2.21.4.1 File#initialize . . . 274
15.2.21.4.2 File#path . . . 275
15.2.22 Exception . . . 275
15.2.22.1 General description . . . 275
15.2.22.2 Direct superclass . . . 275
15.2.22.3 Singleton methods . . . 275
15.2.22.3.1 Exception.exception . . . 275
15.2.22.4 Instance methods . . . 276
15.2.22.4.1 Exception#exception . . . 276
15.2.22.4.2 Exception#initialize . . . 276
15.2.22.4.3 Exception#message . . . 276
15.2.22.4.4 Exception#to_s . . . 277
15.2.23 StandardError . . . 277
15.2.23.1 General description . . . 277
15.2.23.2 Direct superclass . . . 277
15.2.24 ArgumentError . . . 277
15.2.24.1 General description . . . 277
15.2.24.2 Direct superclass . . . 277
15.2.25 LocalJumpError . . . 277
15.2.25.1 Direct superclass . . . 278
15.2.25.2 Instance methods . . . 278
15.2.25.2.1 LocalJumpError#exit_value . . . 278
15.2.25.2.2 LocalJumpError#reason . . . 278
15.2.26 RangeError . . . 278
15.2.26.1 General description . . . 278
15.2.26.2 Direct superclass . . . 278
15.2.27 RegexpError . . . 278
15.2.27.1 General description . . . 278
15.2.27.2 Direct superclass . . . 278
15.2.28 RuntimeError . . . 278
15.2.28.1 General description . . . 278
15.2.28.2 Direct superclass . . . 279
15.2.29 TypeError . . . 279
15.2.29.1 General description . . . 279
15.2.29.2 Direct superclass . . . 279
15.2.30 ZeroDivisionError . . . 279
15.2.30.1 General description . . . 279
15.2.30.2 Direct superclass . . . 279
15.2.31 NameError . . . 279

15.2.31.1 Direct superclass . . . 279
15.2.31.2 Instance methods . . . 279
15.2.31.2.1 NameError#initialize . . . 279
15.2.31.2.2 NameError#name . . . 280
15.2.32 NoMethodError . . . 280
15.2.32.1 Direct superclass . . . 280
15.2.32.2 Instance methods . . . 280
15.2.32.2.1 NoMethodError#args . . . 280
15.2.32.2.2 NoMethodError#initialize . . . 280
15.2.33 IndexError . . . 281
15.2.33.1 General description . . . 281
15.2.33.2 Direct superclass . . . 281
15.2.34 IOError . . . 281
15.2.34.1 General description . . . 281
15.2.34.2 Direct superclass . . . 281
15.2.35 EOFError . . . 281
15.2.35.1 General description . . . 281
15.2.35.2 Direct superclass . . . 281
15.2.36 SystemCallError . . . 281
15.2.36.1 General description . . . 281
15.2.36.2 Direct superclass . . . 281
15.2.37 ScriptError . . . 281
15.2.37.1 General description . . . 281
15.2.37.2 Direct superclass . . . 282
15.2.38 SyntaxError . . . 282
15.2.38.1 General description . . . 282
15.2.38.2 Direct superclass . . . 282
15.2.39 LoadError . . . 282
15.2.39.1 General description . . . 282
15.2.39.2 Direct superclass . . . 282
15.3 Built-in modules . . . 282
15.3.1 Kernel . . . 282
15.3.1.1 General description . . . 282
15.3.1.2 Singleton methods . . . 282
15.3.1.2.1 Kernel.‘ . . . 282
15.3.1.2.2 Kernel.block_given? . . . 283
15.3.1.2.3 Kernel.eval . . . 283
15.3.1.2.4 Kernel.global_variables . . . 283
15.3.1.2.5 Kernel.iterator? . . . 284
15.3.1.2.6 Kernel.lambda . . . 284
15.3.1.2.7 Kernel.local_variables . . . 285
15.3.1.2.8 Kernel.loop . . . 285
15.3.1.2.9 Kernel.p . . . 285
15.3.1.2.10 Kernel.print . . . 286
15.3.1.2.11 Kernel.puts . . . 286
15.3.1.2.12 Kernel.raise . . . 286
15.3.1.2.13 Kernel.require . . . 287
15.3.1.3 Instance methods . . . 288
15.3.1.3.1 Kernel#== . . . 288
15.3.1.3.2 Kernel#=== . . . 288
15.3.1.3.3 Kernel#‘ . . . 289
15.3.1.3.4 Kernel#__id__ . . . 289

15.3.1.3.5 Kernel#__send__ . . . 289
15.3.1.3.6 Kernel#block_given? . . . 289
15.3.1.3.7 Kernel#class . . . 289
15.3.1.3.8 Kernel#clone . . . 290
15.3.1.3.9 Kernel#dup . . . 290
15.3.1.3.10 Kernel#eql? . . . 291
15.3.1.3.11 Kernel#equal? . . . 291
15.3.1.3.12 Kernel#eval . . . 291
15.3.1.3.13 Kernel#extend . . . 292
15.3.1.3.14 Kernel#global_variables . . . 292
15.3.1.3.15 Kernel#hash . . . 292
15.3.1.3.16 Kernel#initialize_copy . . . 293
15.3.1.3.17 Kernel#inspect . . . 293
15.3.1.3.18 Kernel#instance_eval . . . 293
15.3.1.3.19 Kernel#instance_of? . . . 294
15.3.1.3.20 Kernel#instance_variable_defined? . . . 294
15.3.1.3.21 Kernel#instance_variable_get . . . 294
15.3.1.3.22 Kernel#instance_variable_set . . . 295
15.3.1.3.23 Kernel#instance_variables . . . 295
15.3.1.3.24 Kernel#is_a? . . . 295
15.3.1.3.25 Kernel#iterator? . . . 296
15.3.1.3.26 Kernel#kind_of? . . . 296
15.3.1.3.27 Kernel#lambda . . . 296
15.3.1.3.28 Kernel#local_variables . . . 296
15.3.1.3.29 Kernel#loop . . . 297
15.3.1.3.30 Kernel#method_missing . . . 297
15.3.1.3.31 Kernel#methods . . . 297
15.3.1.3.32 Kernel#nil? . . . 297
15.3.1.3.33 Kernel#object_id . . . 298
15.3.1.3.34 Kernel#p . . . 298
15.3.1.3.35 Kernel#print . . . 298
15.3.1.3.36 Kernel#private_methods . . . 298
15.3.1.3.37 Kernel#protected_methods . . . 299
15.3.1.3.38 Kernel#public_methods . . . 299
15.3.1.3.39 Kernel#puts . . . 300
15.3.1.3.40 Kernel#raise . . . 300
15.3.1.3.41 Kernel#remove_instance_variable . . . 300
15.3.1.3.42 Kernel#require . . . 301
15.3.1.3.43 Kernel#respond_to? . . . 301
15.3.1.3.44 Kernel#send . . . 301
15.3.1.3.45 Kernel#singleton_methods . . . 302
15.3.1.3.46 Kernel#to_s . . . 302
15.3.2 Enumerable . . . 302
15.3.2.1 General description . . . 302
15.3.2.2 Instance methods . . . 303
15.3.2.2.1 Enumerable#all? . . . 303
15.3.2.2.2 Enumerable#any? . . . 303
15.3.2.2.3 Enumerable#collect . . . 303
15.3.2.2.4 Enumerable#detect . . . 304
15.3.2.2.5 Enumerable#each_with_index . . . 304
15.3.2.2.6 Enumerable#entries . . . 305
15.3.2.2.7 Enumerable#find . . . 305

15.3.2.2.8 Enumerable#find_all . . . 305
15.3.2.2.9 Enumerable#grep . . . 305
15.3.2.2.10 Enumerable#include? . . . 306
15.3.2.2.11 Enumerable#inject . . . 306
15.3.2.2.12 Enumerable#map . . . 307
15.3.2.2.13 Enumerable#max . . . 307
15.3.2.2.14 Enumerable#member? . . . 308
15.3.2.2.15 Enumerable#min . . . 308
15.3.2.2.16 Enumerable#partition . . . 309
15.3.2.2.17 Enumerable#reject . . . 309
15.3.2.2.18 Enumerable#select . . . 310
15.3.2.2.19 Enumerable#sort . . . 310
15.3.2.2.20 Enumerable#to_a . . . 311
15.3.3 Comparable . . . 311
15.3.3.1 General description . . . 311
15.3.3.2 Instance methods . . . 311
15.3.3.2.1 Comparable#< . . . 311
15.3.3.2.2 Comparable#<= . . . 311
15.3.3.2.3 Comparable#> . . . 312
15.3.3.2.4 Comparable#>= . . . 312
15.3.3.2.5 Comparable#== . . . 312
15.3.3.2.6 Comparable#between? . . . 313