



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS QUIXADÁ

Kotlin - Fundamentos Básicos

QXD0102 - Desenvolvimento para Dispositivos Móveis

Prof. Bruno Góis Mateus (brunomateus@ufc.br)

Conteúdo

Conteúdo

- Introdução

Conteúdo

- Introdução
- História

Conteúdo

- Introdução
- História
- Características

Conteúdo

- Introdução
- História
- Características
- Kotlin e Android

Conteúdo

- Introdução
- História
- Características
- Kotlin e Android
- Hands on

Conteúdo

- Introdução
- História
- Características
- Kotlin e Android
- Hands on
- Tarefa de casa

Introdução

**Quantas linguagens de
programação existem ?**

The aim of this list of programming languages is to include all notable programming languages in existence, both those in current use and historical ones, in alphabetical order. [Dialects](#) of BASIC, esoteric programming languages, and markup languages are not included.

0-9 · A · B · C · D · E · F · G · H · I · J · K · L · M · N · O · P · Q · R · S · T · U · V · W · X · Y · Z
 Contents: See also

Programming language lists

- [Alphabetical](#)
- [Categorical](#)
- [Chronological](#)
- [Generational](#)

1/19

A [\[edit \]](#)

- | | | | |
|---|-------------------------------|--|--|
| • A.NET | • Actor | • ALGOL 68 | • AppleScript |
| • A-0 System | • Ada | • ALGOL W | • APT |
| • A+ | • Adenine | • Alice | • Arc |
| • ABAP | • Agda | • Alma-0 | • ARexx |
| • ABC | • Agilent VEE | • AmbientTalk | • Argus |
| • ABC ALGOL | • Agora | • Amiga E | • Assembly language |
| • ACC | • AIMMS | • AMOS | • AutoHotkey |
| • Accent | • Aldor | • AMPL | • AutoIt |
| • Ace DASL (Distributed Application Specification Language) | • Alef | • AngelScript | • AutoLISP / Visual LISP |
| • Action! | • ALF | • Apex | • Avenest |
| • ActionScript | • ALGOL 58 | • APL | • AWK |
| | • ALGOL 60 | • App Inventor for Android's visual block language | • Axum |

B [\[edit \]](#)

- | | | | |
|-----------------------------|---|----------------------------|---|
| • B | • Batch file (Windows/MS-DOS) | • Bertrand | • Boo |
| • Babbage | • bc | • BETA | • Boomerang |
| • Ballerina | • BCPL | • BLISS | • Bosque |
| • Bash | • BeanShell | • Blockly | • Bourne shell (including bash and ksh) |
| • BASIC | | • BlooP | |

C [\[edit \]](#)

- | | | | |
|---|---------------------------|--|-----------------------------|
| • C | • Chicken | • CLU | • Coral 66 |
| • C- (C minus minus) | • Chapel | • CMS-2 | • CorVision |
| • C++ (C plus plus) – ISO/IEC 14882 | • Charm | • COBOL – ISO/IEC 1989 | • COWSEL |
| • C* | • CHILL | • CobolScript – COBOL Scripting language | • CPL |
| • C# (C sharp) – ISO/IEC 23270 | • CHIP-8 | • Cobra | • Cryptol |

The aim of this list of programming languages is to include all notable programming languages in existence, both those in current use and historical ones, in alphabetical order. [Dialects](#) of BASIC, esoteric programming languages, and markup languages are not included.

0-9 · A · B · C · D · E · F · G · H · I · J · K · L · M · N · O · P · Q · R · S · T · U · V · W · X · Y · Z
 Contents: See also

Programming language lists

- [Alphabetical](#)
- [Categorical](#)
- [Chronological](#)
- [Generational](#)

1/19

A [\[edit \]](#)

- | | | | |
|---|-------------------------------|--|--|
| • A.NET | • Actor | • ALGOL 68 | • AppleScript |
| • A-0 System | • Ada | • ALGOL W | • APT |
| • A+ | • Adenine | • Alice | • Arc |
| • ABAP | • Agda | • Alma-0 | • ARexx |
| • ABC | • Agilent VEE | • AmbientTalk | • Argus |
| • ABC ALGOL | • Agora | • Amiga E | • Assembly language |
| • ACC | • AIMMS | • AMOS | • AutoHotkey |
| • Accent | • Aldor | • AMPL | • AutoIt |
| • Ace DASL (Distributed Application Specification Language) | • Alef | • AngelScript | • AutoLISP / Visual LISP |
| • Action! | • ALF | • Apex | • Avenest |
| • ActionScript | • ALGOL 58 | • APL | • AWK |
| | • ALGOL 60 | • App Inventor for Android's visual block language | • Axum |

B [\[edit \]](#)

- | | | | |
|-----------------------------|---|----------------------------|---|
| • B | • Batch file (Windows/MS-DOS) | • Bertrand | • Boo |
| • Babbage | • bc | • BETA | • Boomerang |
| • Ballerina | • BCPL | • BLISS | • Bosque |
| • Bash | • BeanShell | • Blockly | • Bourne shell (including bash and ksh) |
| • BASIC | | • BlooP | |

C [\[edit \]](#)

- | | | | |
|---|---------------------------|--|-----------------------------|
| • C | • Chicken | • CLU | • Coral 66 |
| • C- (C minus minus) | • Chapel | • CMS-2 | • CorVision |
| • C++ (C plus plus) – ISO/IEC 14882 | • Charm | • COBOL – ISO/IEC 1989 | • COWSEL |
| • C* | • CHILL | • CobolScript – COBOL Scripting language | • CPL |
| • C# (C sharp) – ISO/IEC 23270 | • CHIP-8 | • Cobra | • Cryptol |

Que tal programar em WhiteSpace?

Que tal programar em WhiteSpace?

S S S T S S T S S S L
T L
S S S S S T T S S T S T L
T L
S S S S S T T S T T S S L
T L
S S S S S T T S T T S S L
T L
S S S S S T T S T T T T L
T L
S S S S S T S T T S S L
T L
S S S S S T S S S S S L
T L
S S S S S T T T S T T T L
T L
S S S S S T T S T T T T L
T L
S S S S S T T T S S T S L
T L
S S S S S T T S T T S S L
T L
S S S S S T S S S S T L
T L
S S L
L
L

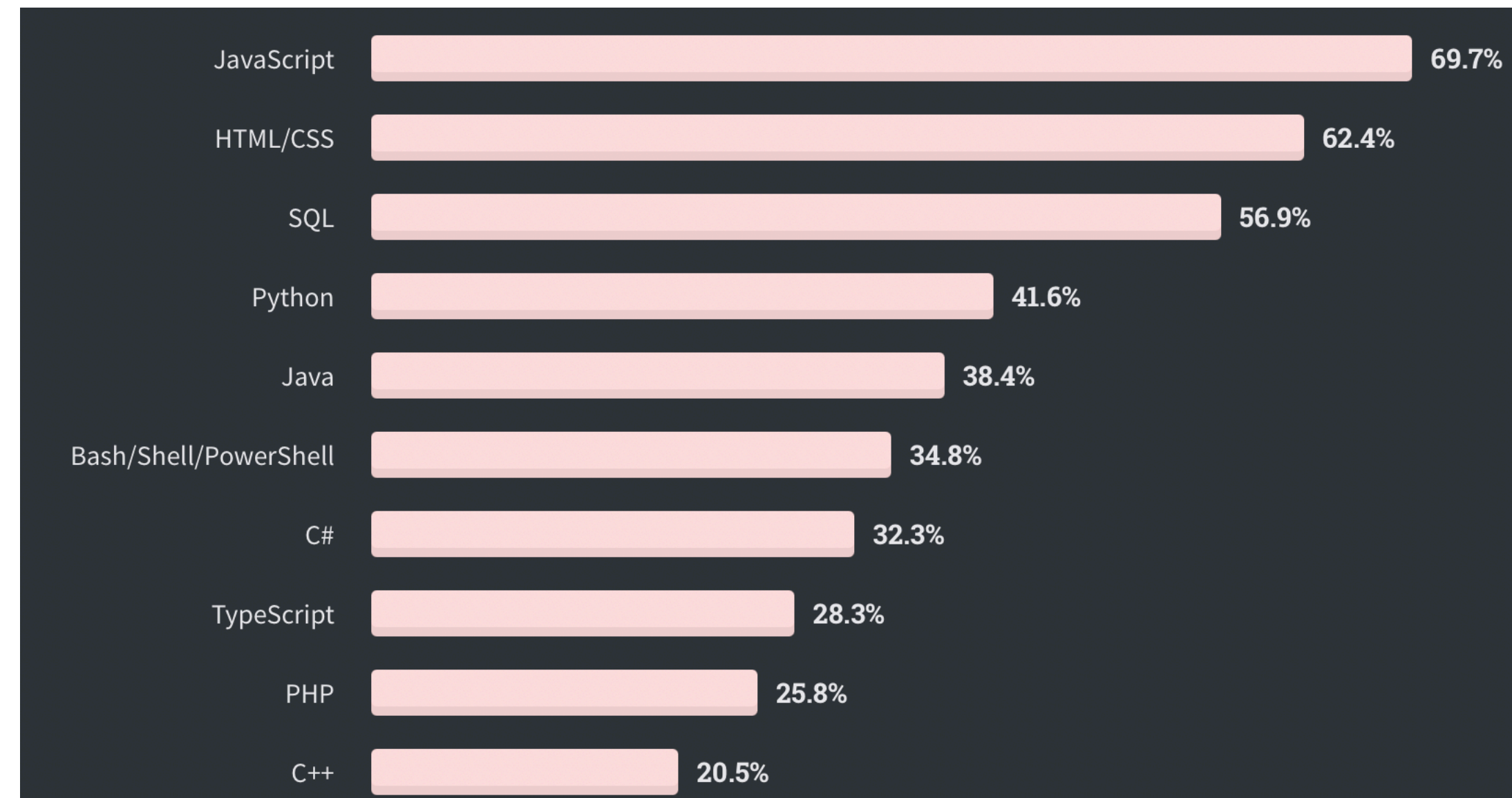
Que tal programar em WhiteSpace?

S S S T S S T S S S L
T L
S S S S S T T S S T S T L
T L
S S S S S T T S T T S S L
T L
S S S S S T T S T T S S L
T L
S S S S S T T S T T T T L
T L
S S S S S T S T T S S L
T L
S S S S S T S S S S S L
T L
S S S S S T T T S T T T L
T L
S S S S S T T S T T S S L
T L
S S S S S T T S S T S S L
T L
S S S S S T S S S S T L
T L
S S L
L
L



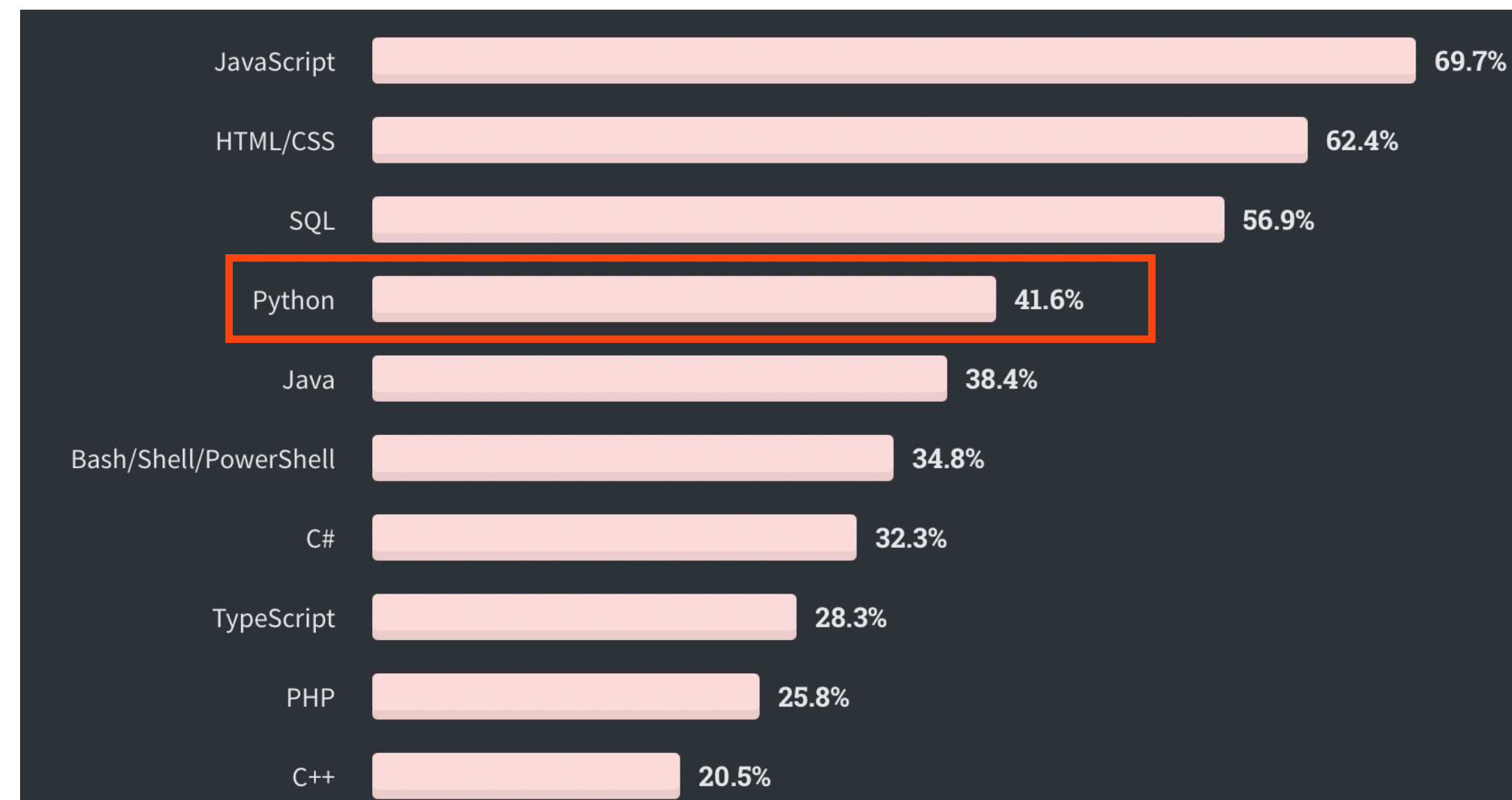
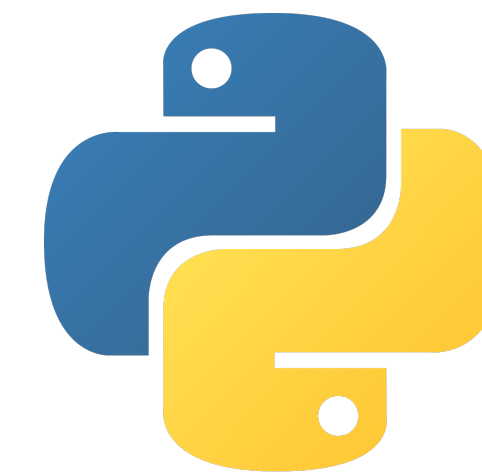
As mais populares

StackOverFlow - 2020 Developer Survey



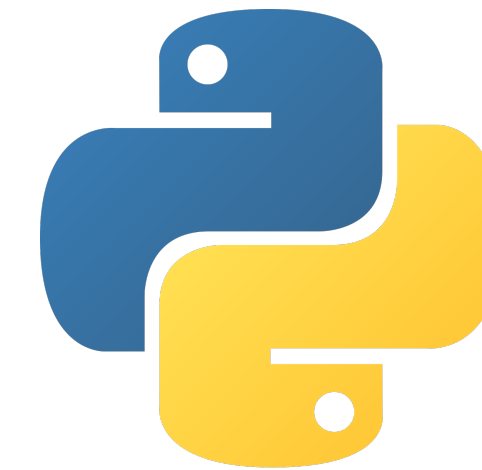
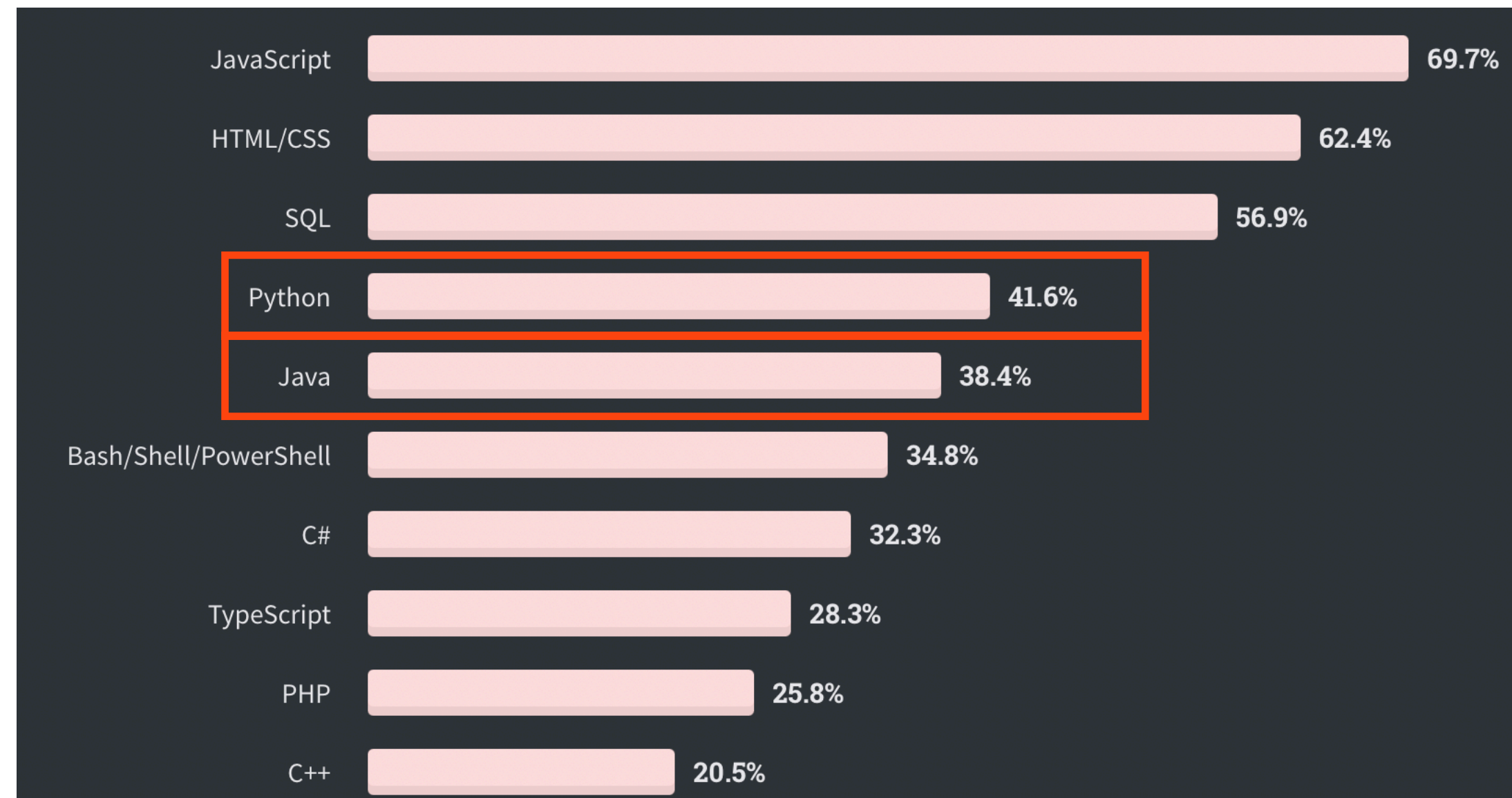
As mais populares

StackOverFlow - 2020 Developer Survey



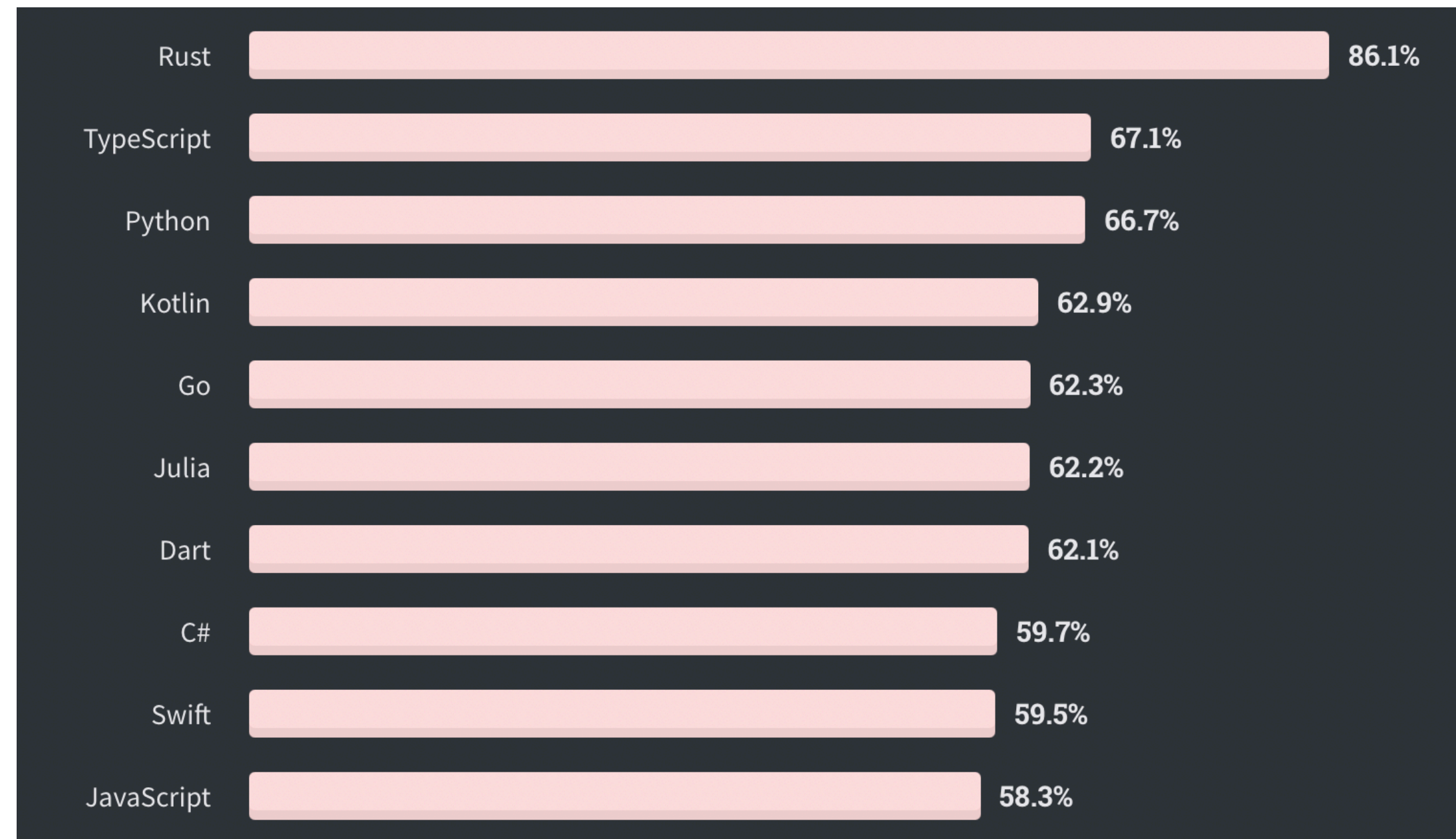
As mais populares

StackOverFlow - 2020 Developer Survey



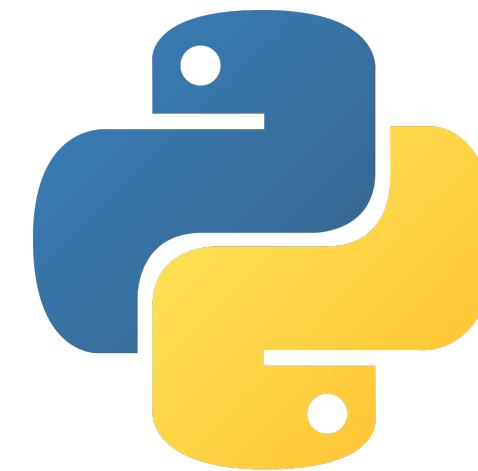
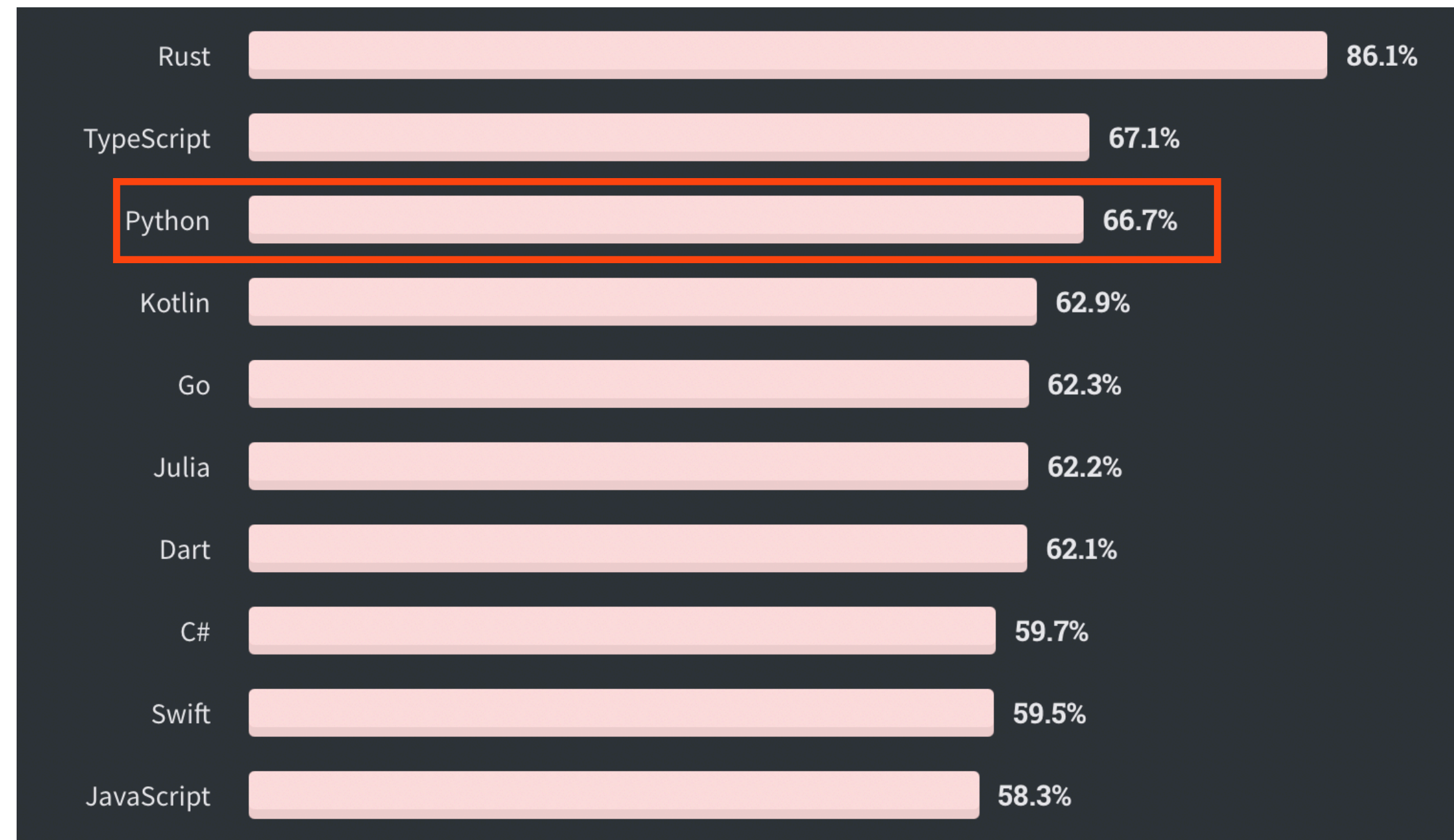
As mais amadas

StackOverFlow - 2020 Developer Survey



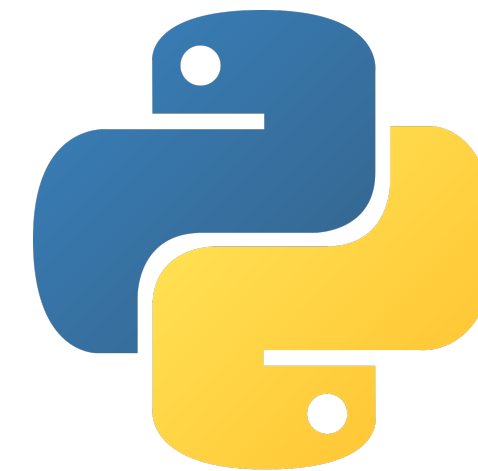
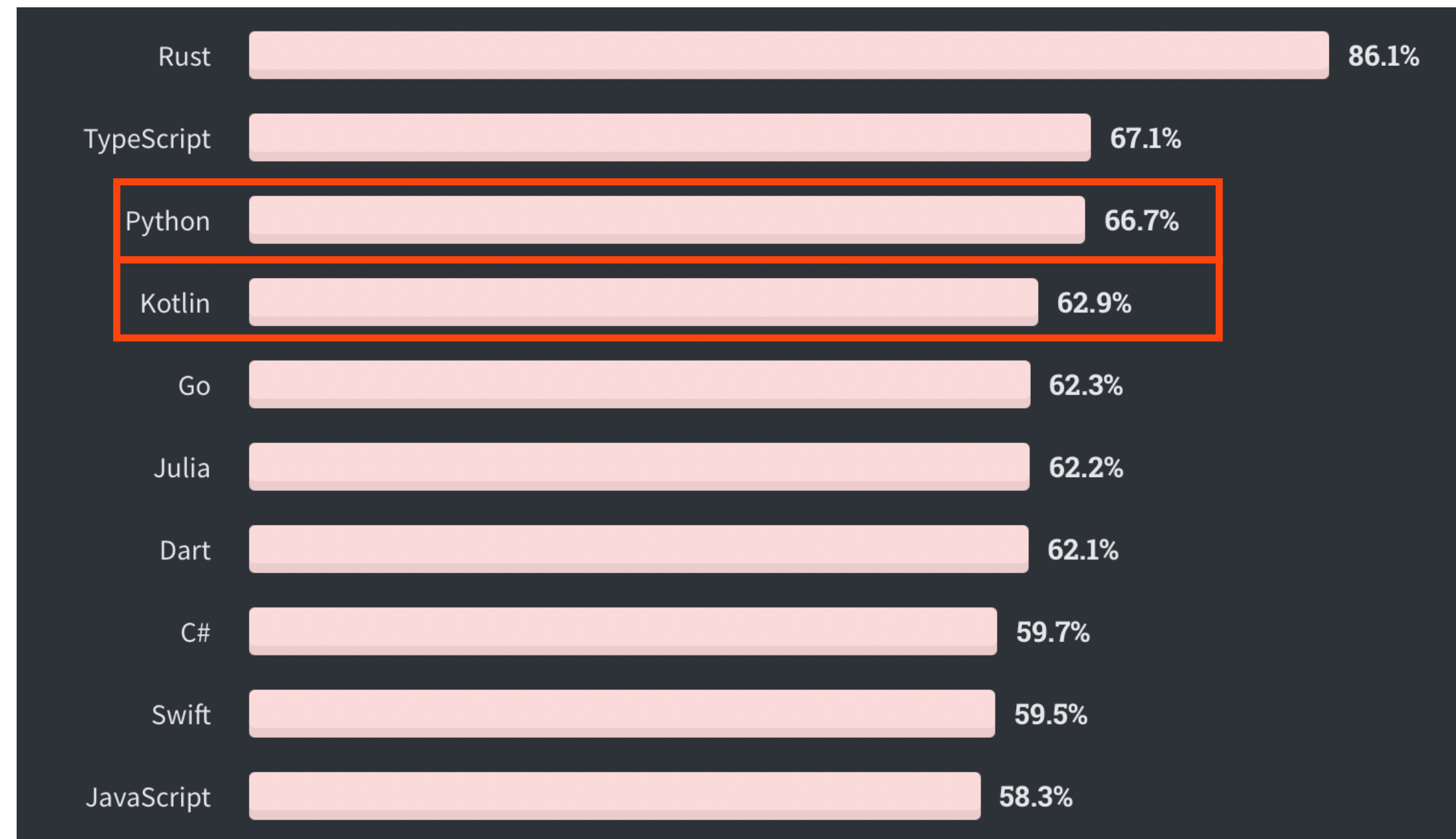
As mais amadas

StackOverFlow - 2020 Developer Survey



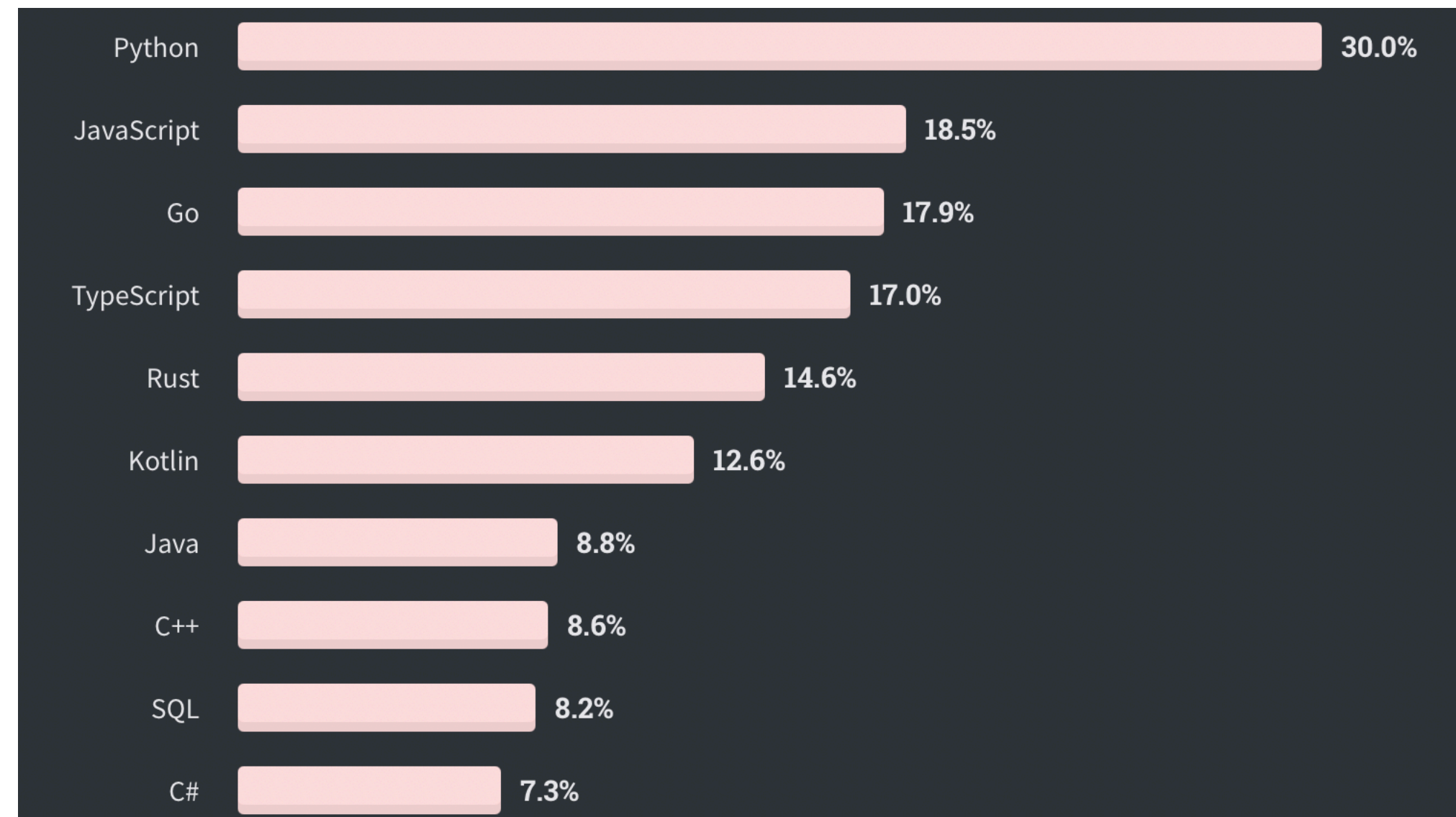
As mais amadas

StackOverFlow - 2020 Developer Survey



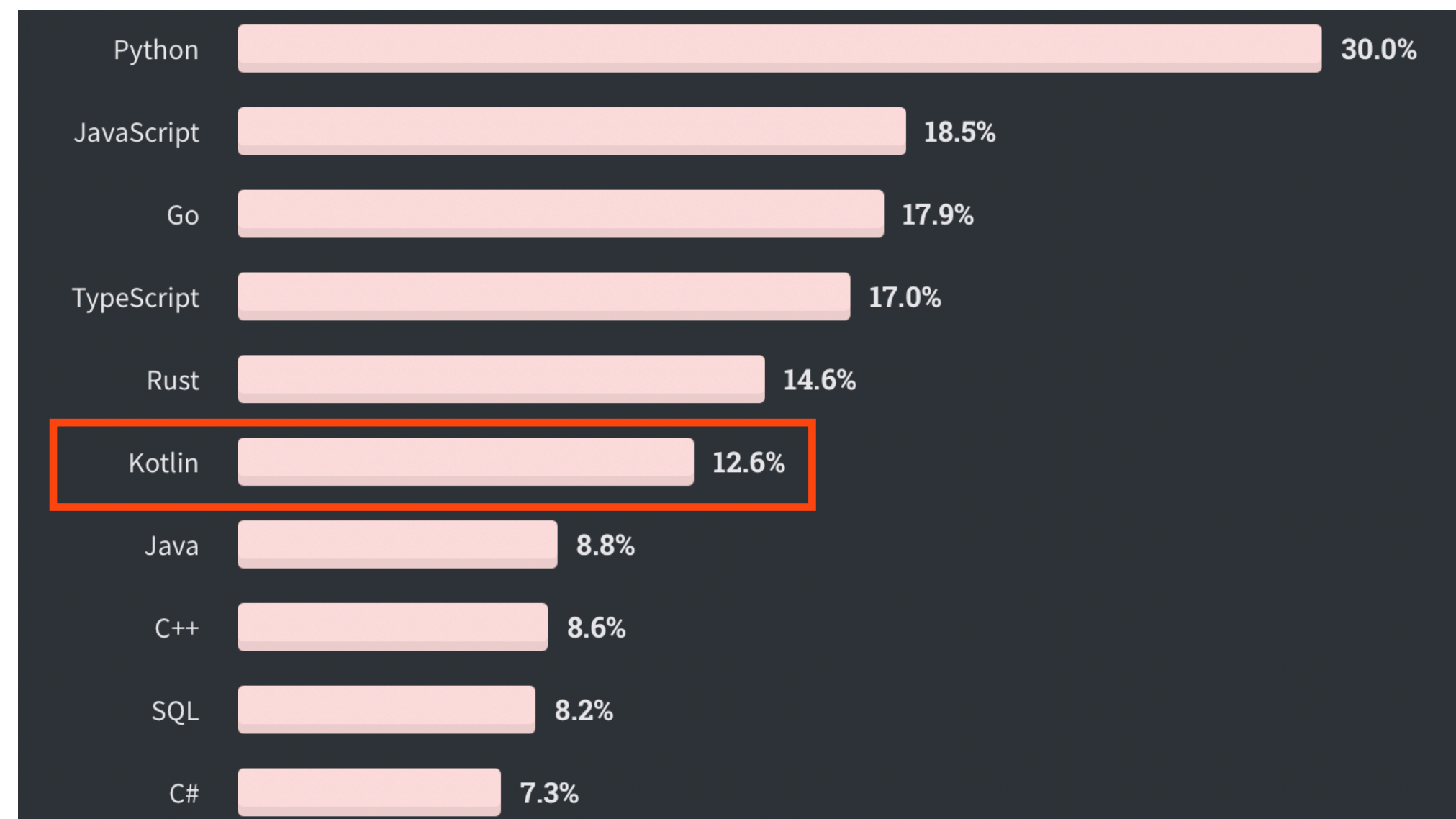
As mais desejadas

StackOverFlow - 2020 Developer Survey



As mais desejadas

StackOverFlow - 2020 Developer Survey



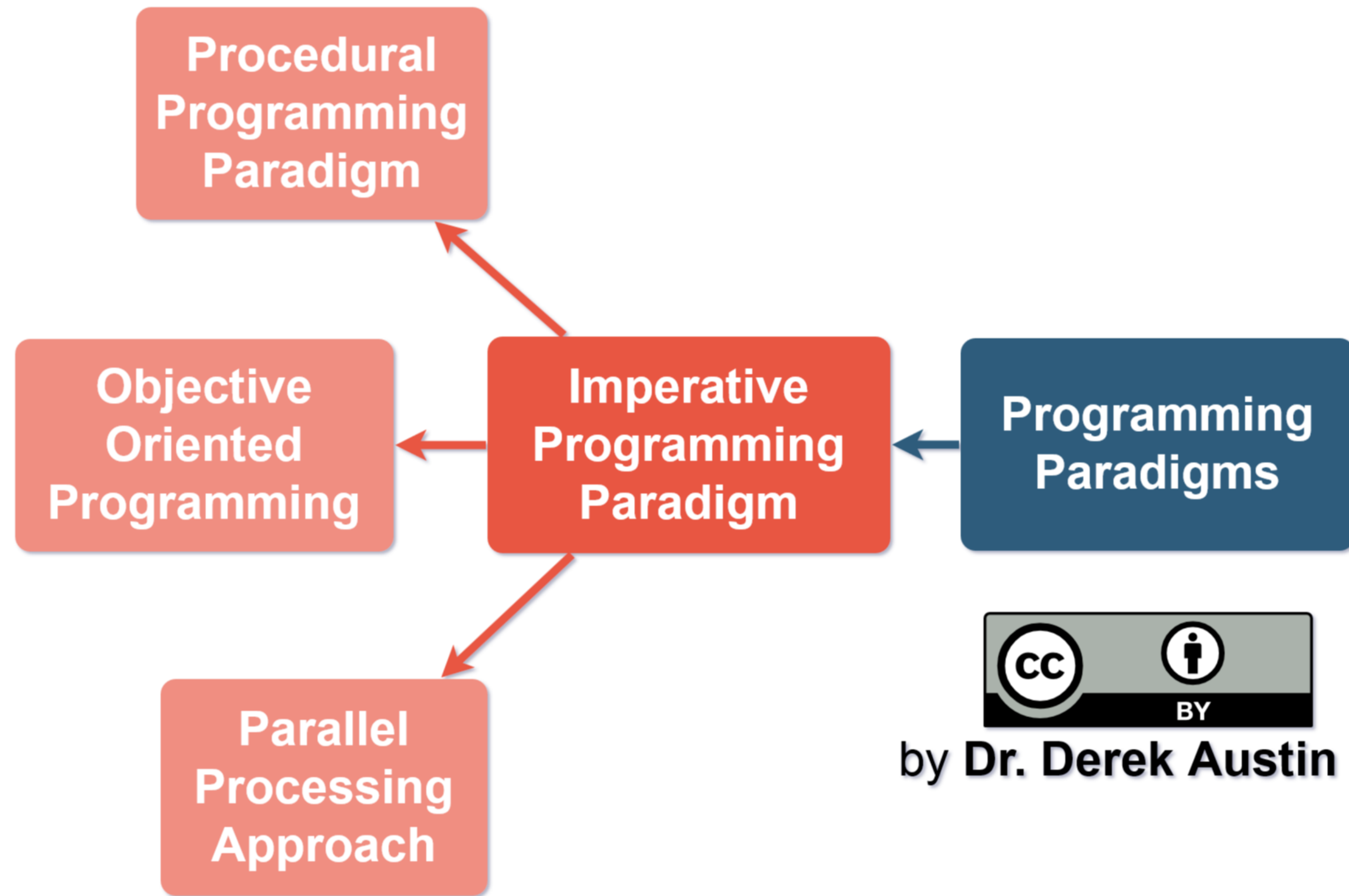
Paradigmas de Programação

Programming
Paradigms

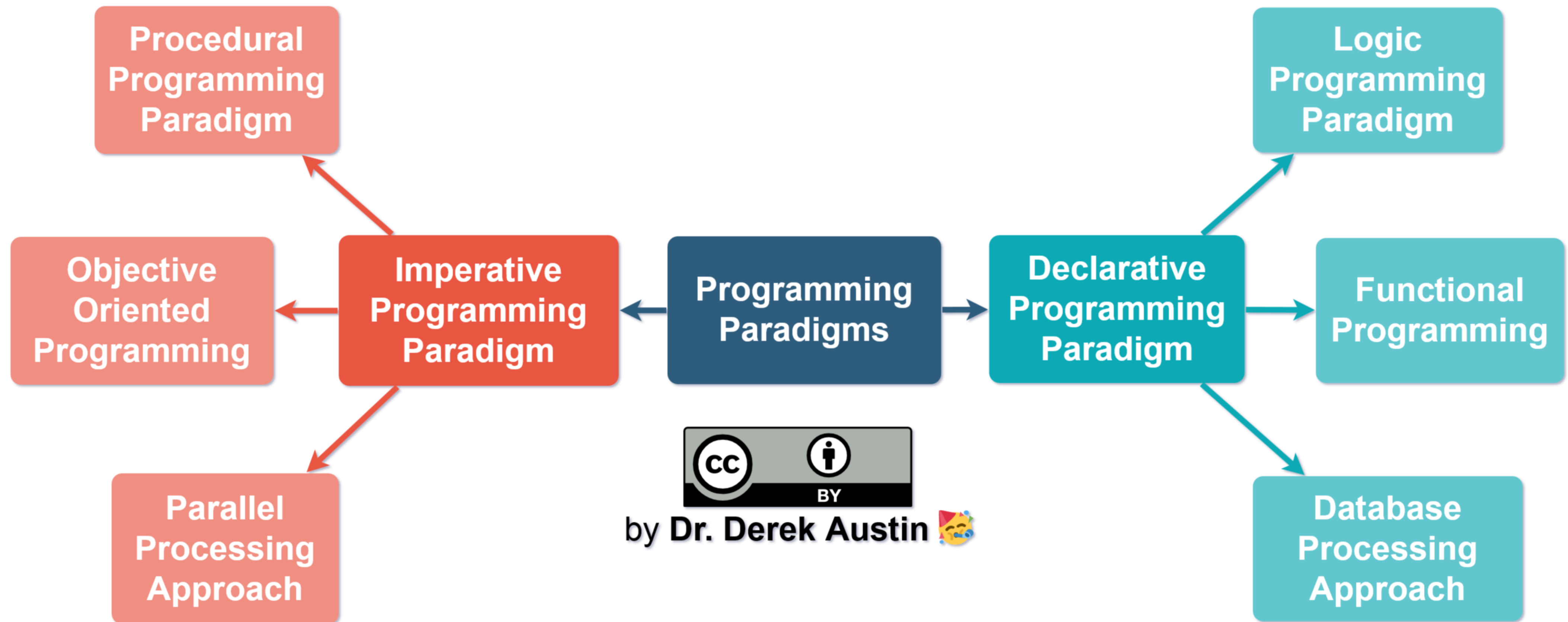


Dr. Derek Austin

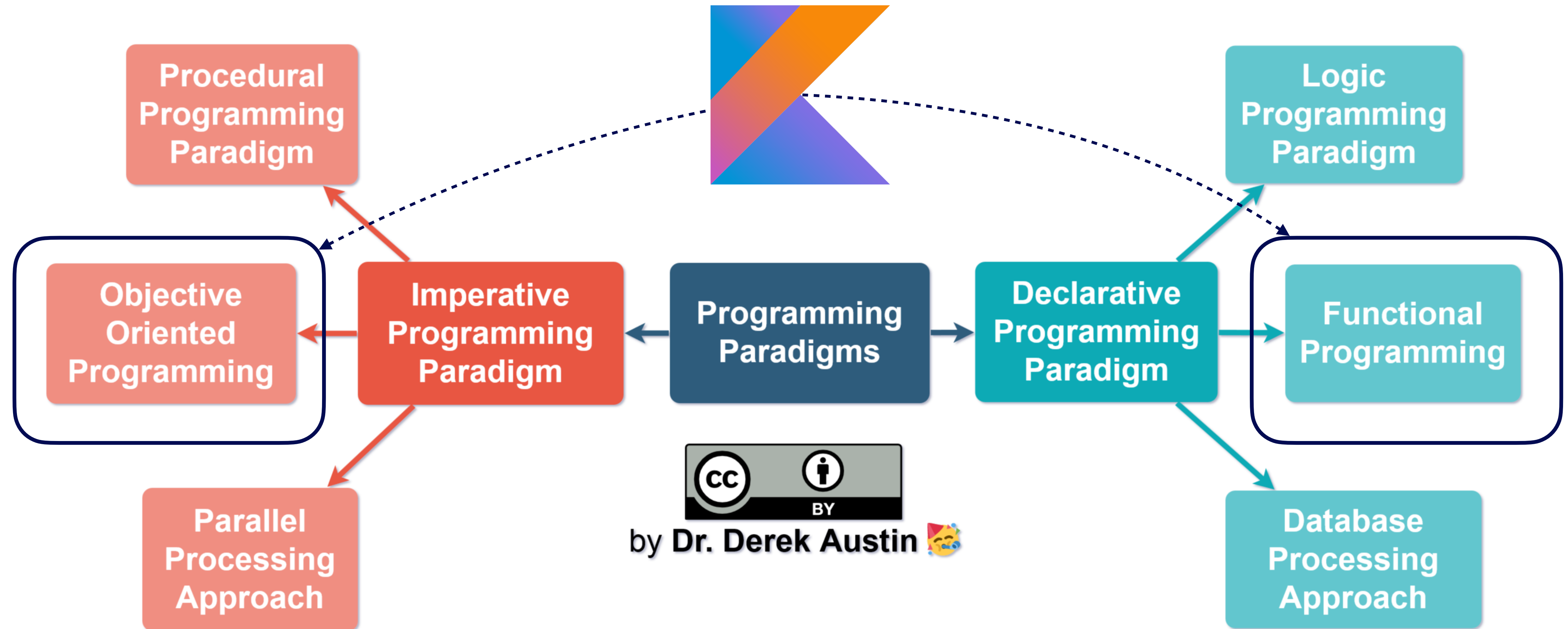
Paradigmas de Programação



Paradigmas de Programação



Paradigmas de Programação



História

História

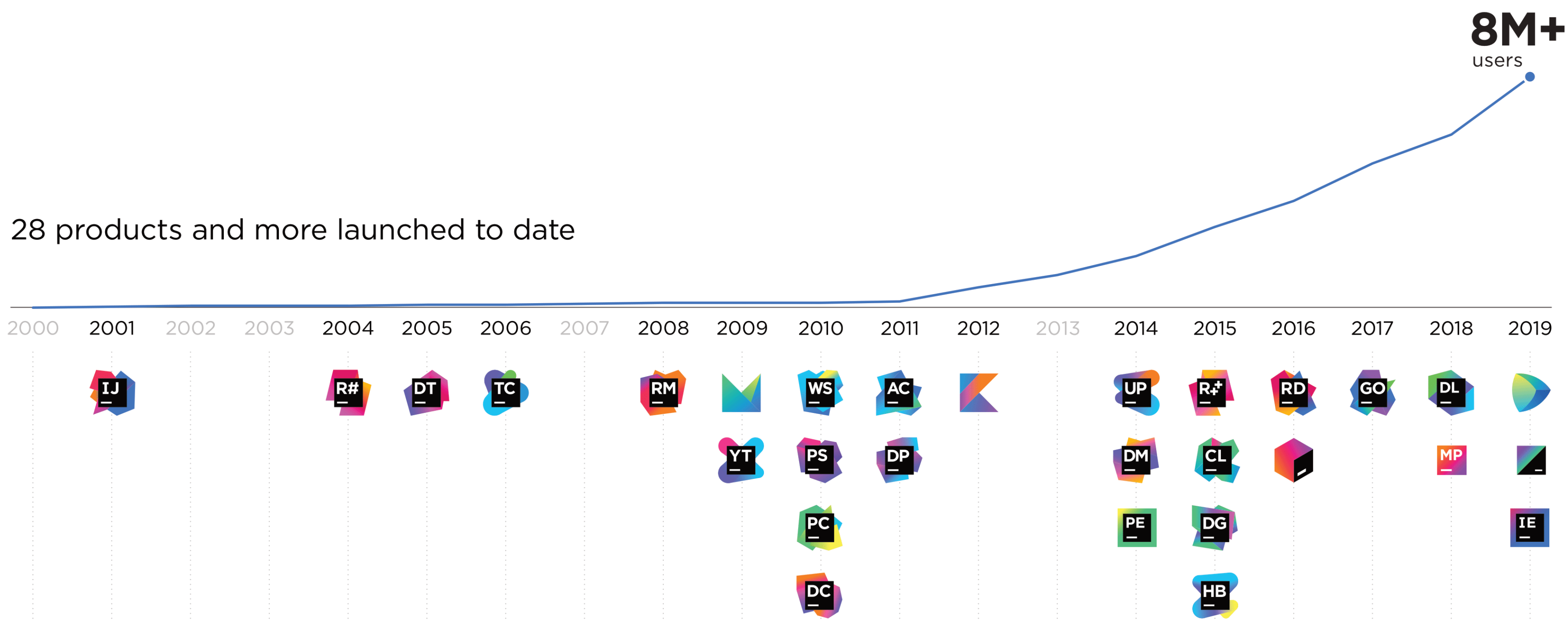
História

- Desenvolvida pela **JetBrains**
 - Empresa Checa



História

- Desenvolvida pela **JetBrains**
- Empresa Checa



História

Tudo começou em 2011

História

Tudo começou em 2011

Andrey Breslav, líder do projeto Kotlin

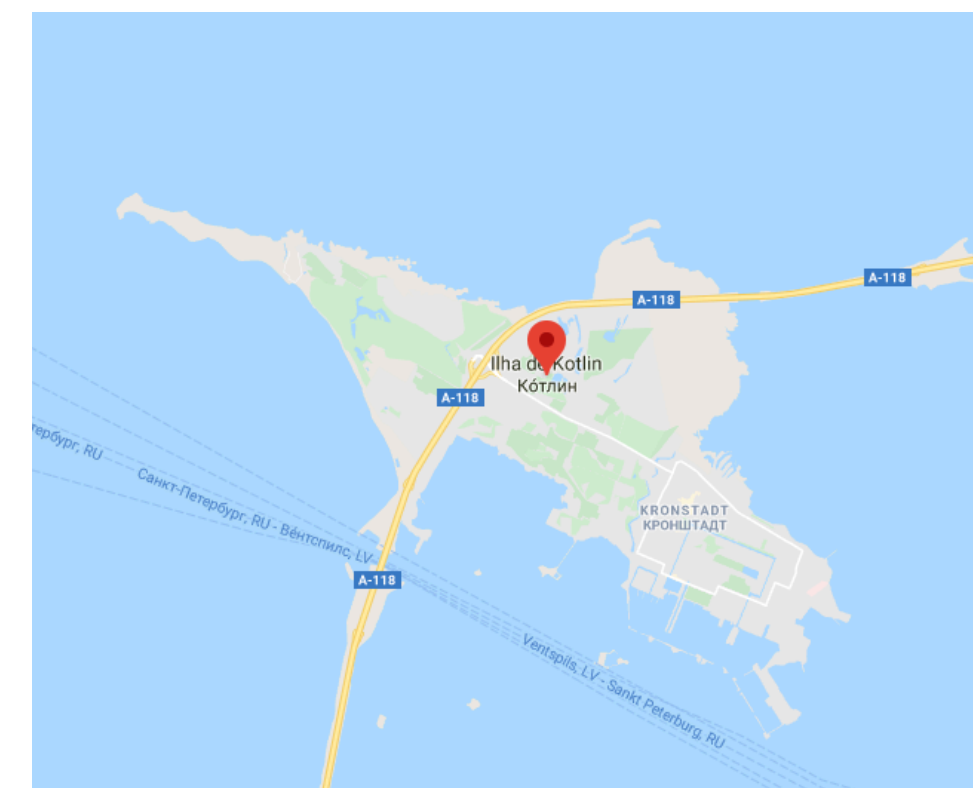
"Kotlin é projetada para ser uma linguagem orientada a objeto de força industrial, **e melhor do que Java**, mas ainda ser totalmente **interoperável** com código Java, permitindo que as empresas possam **fazer uma migração gradual de Java para Kotlin.**"

História

Tudo começou em 2011

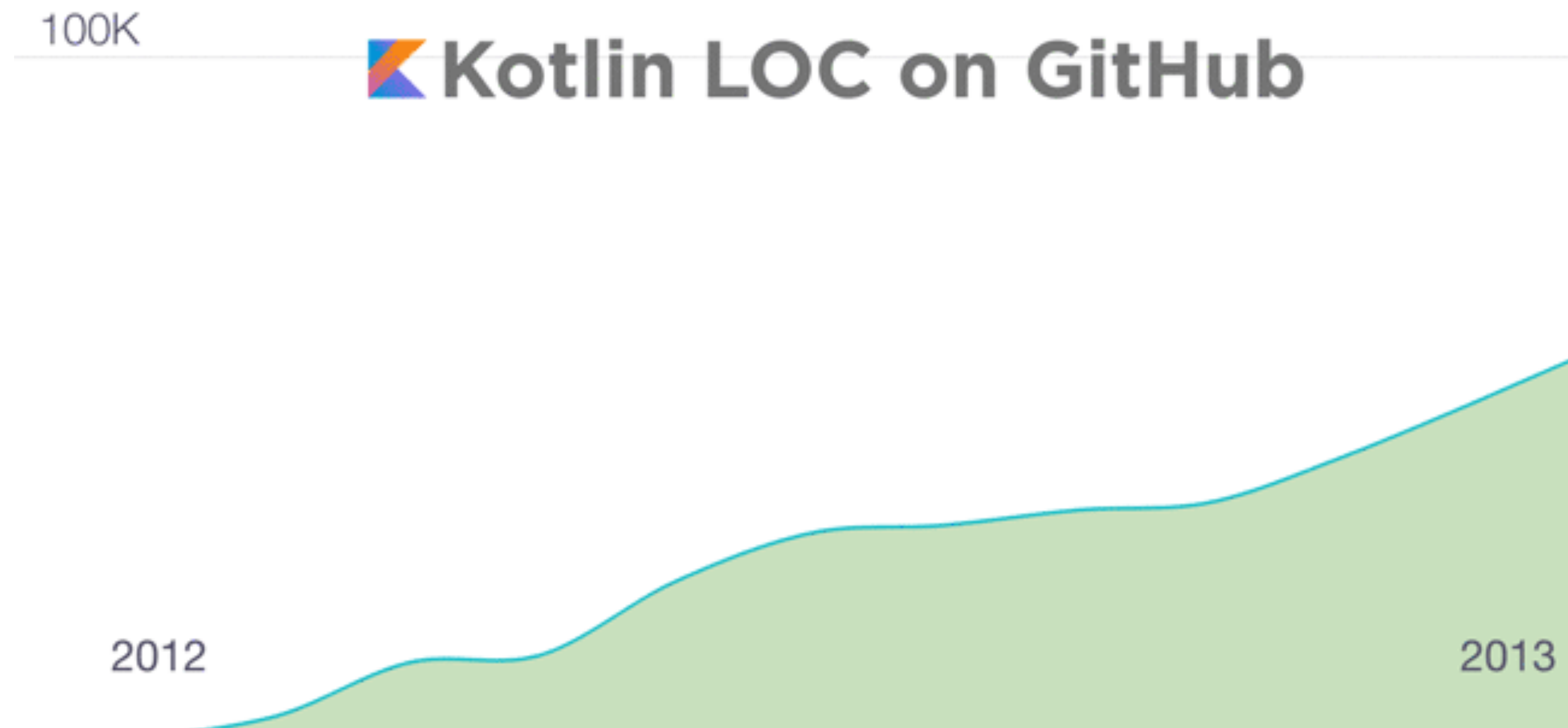
Andrey Breslav, líder do projeto Kotlin

"Kotlin é projetada para ser uma linguagem orientada a objeto de força industrial, **e melhor do que Java**, mas ainda ser totalmente **interoperável** com código Java, permitindo que as empresas possam **fazer uma migração gradual de Java para Kotlin**."



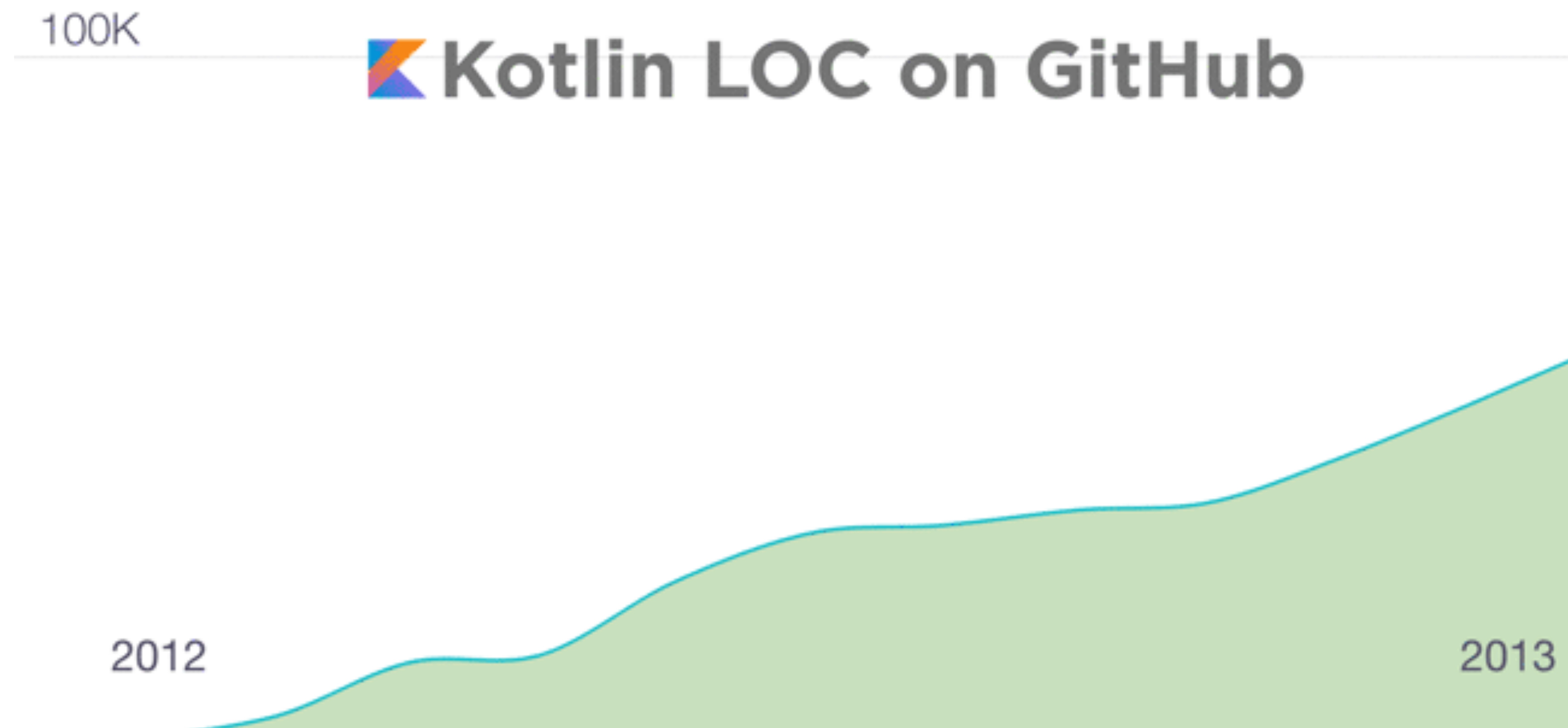
História

Tudo começou em 2011



História

Tudo começou em 2011



História

Versões

História

Versões

Kotlin v1.0

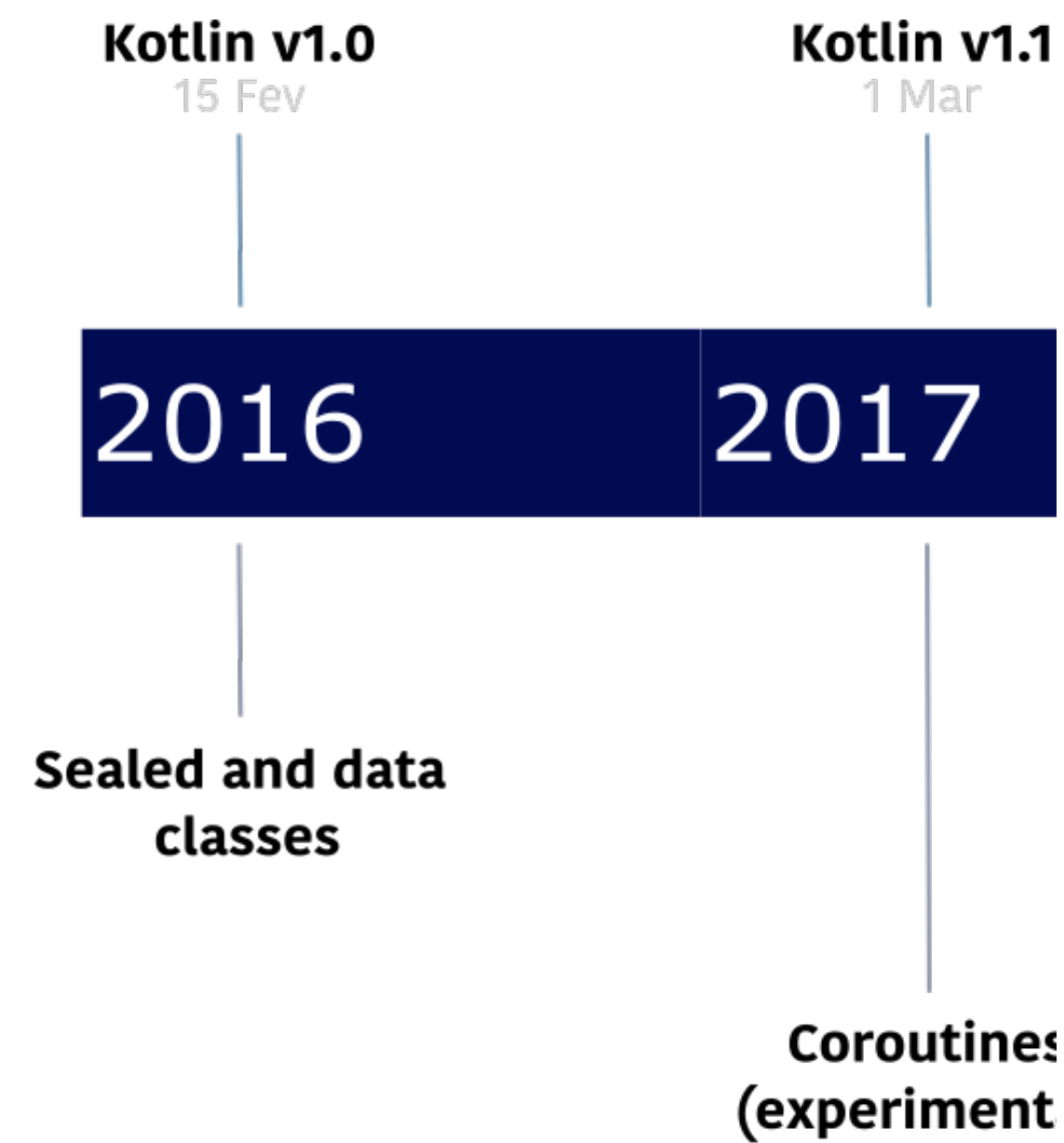
15 Fev

2016

**Sealed and data
classes**

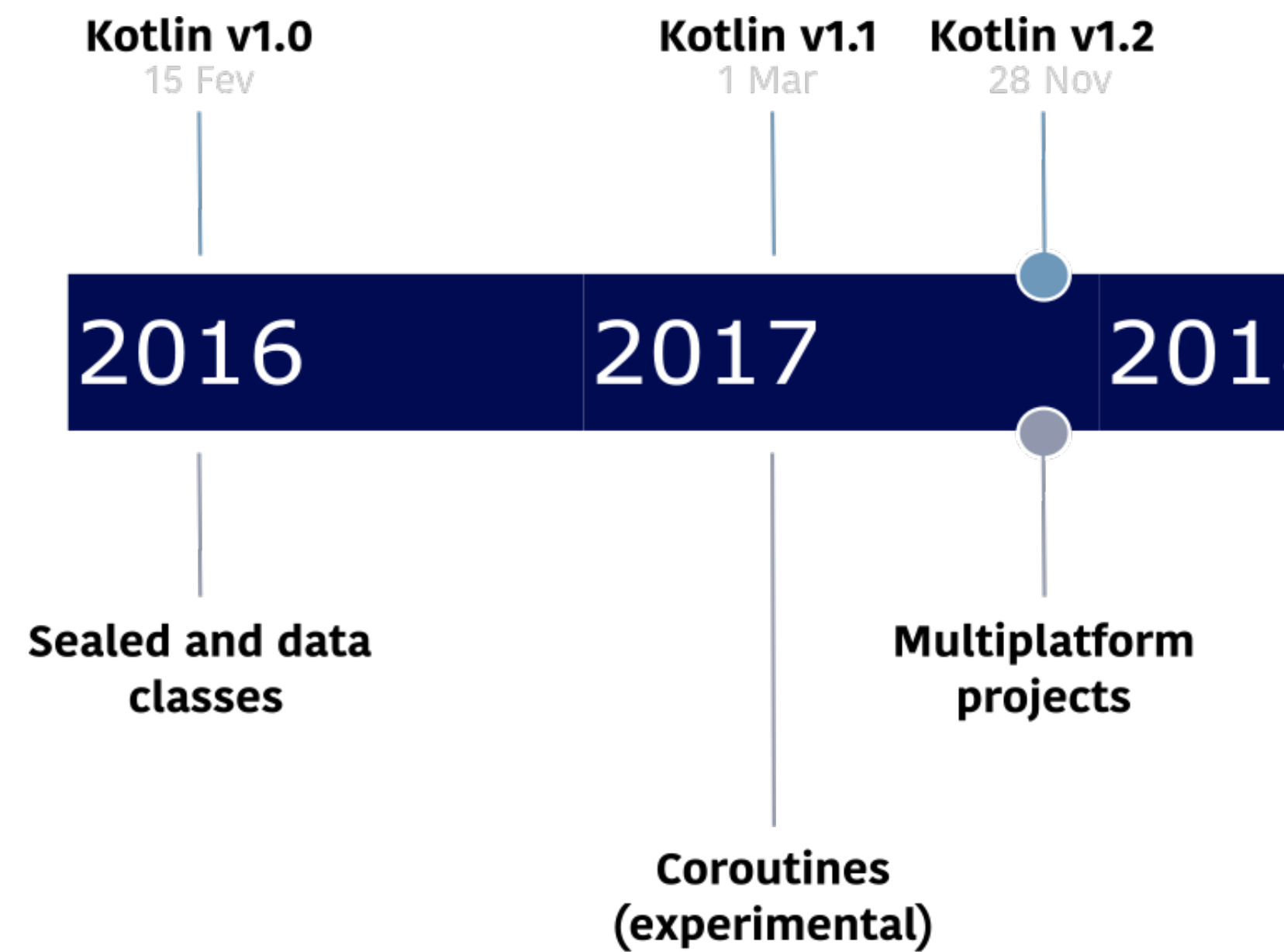
História

Versões



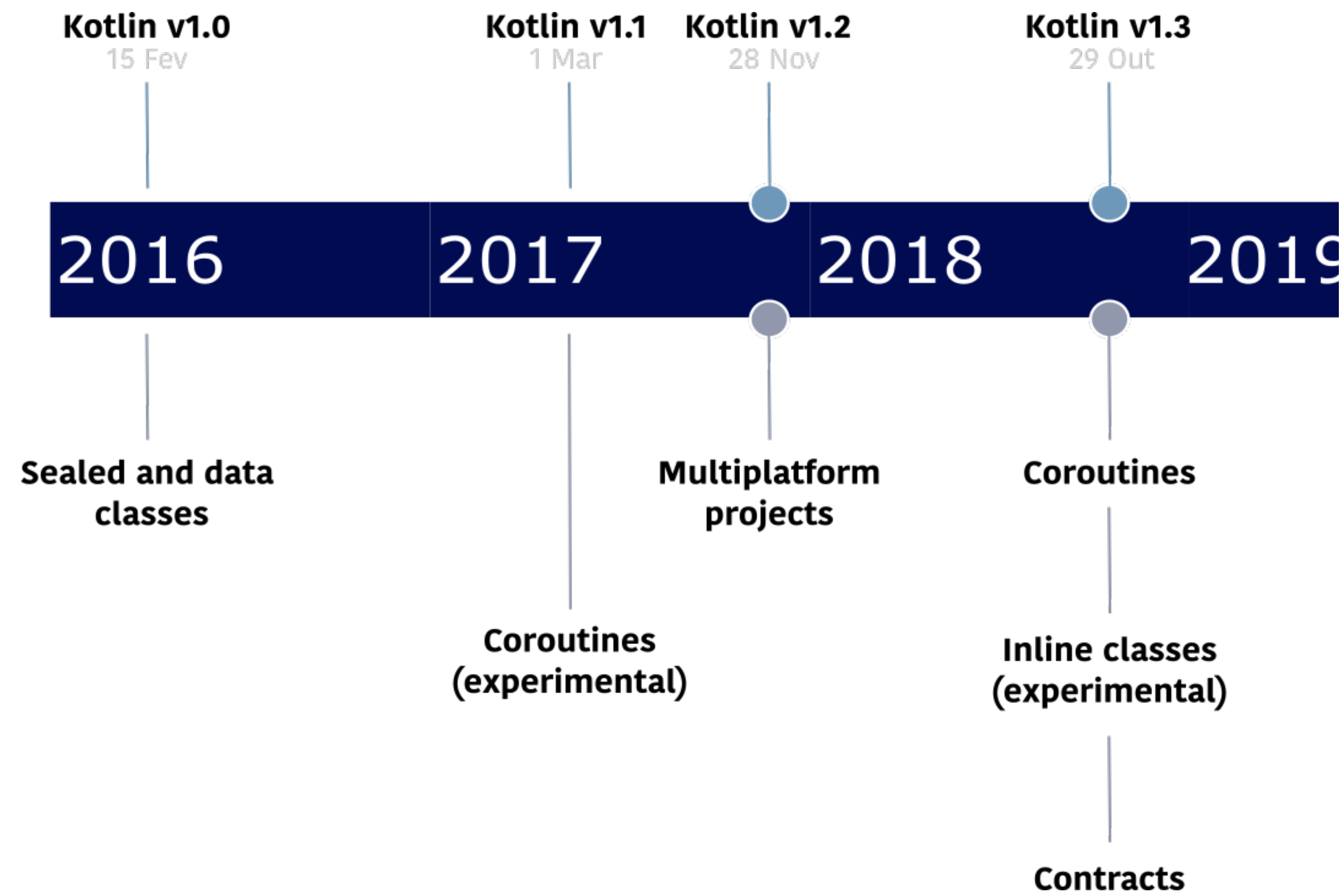
História

Versões



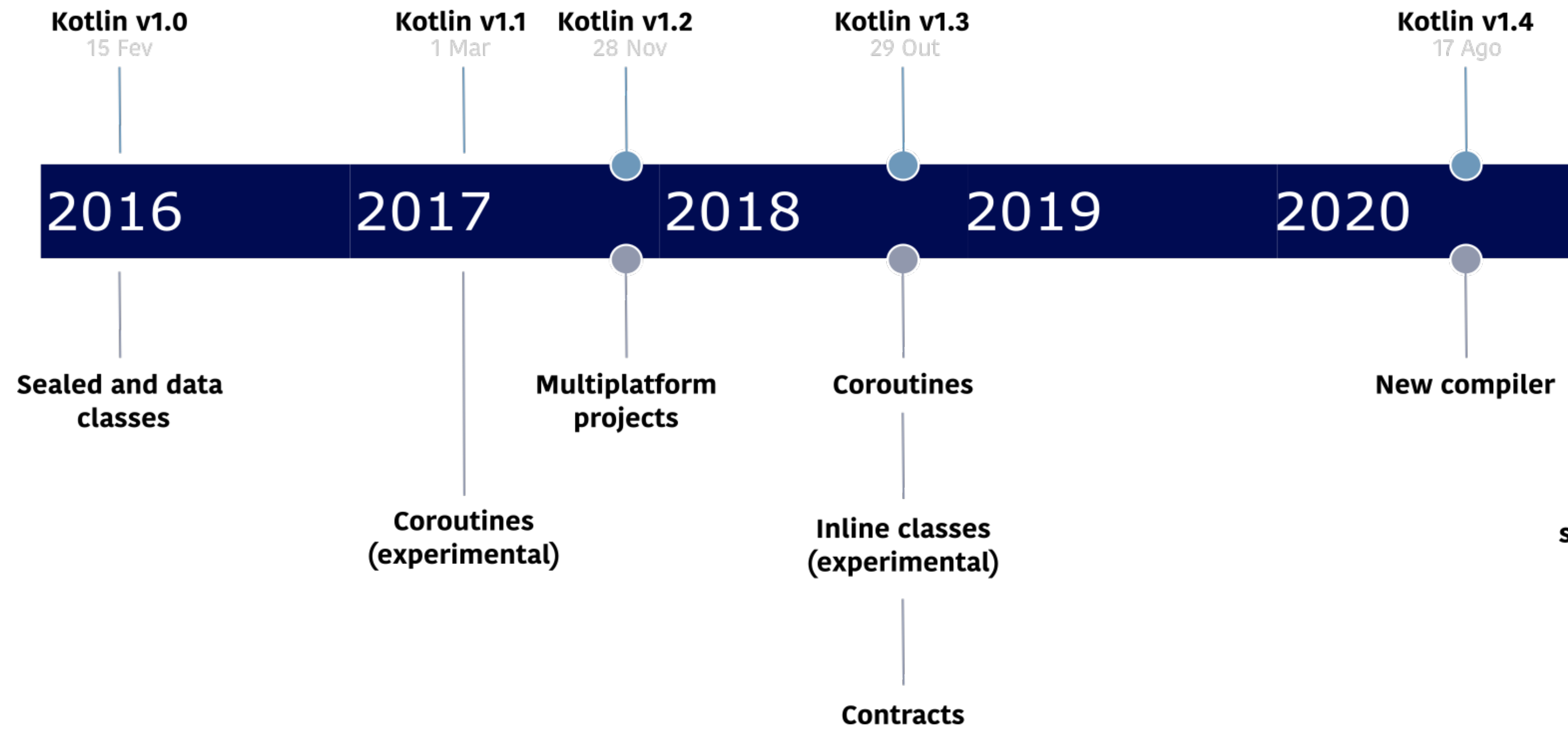
História

Versões



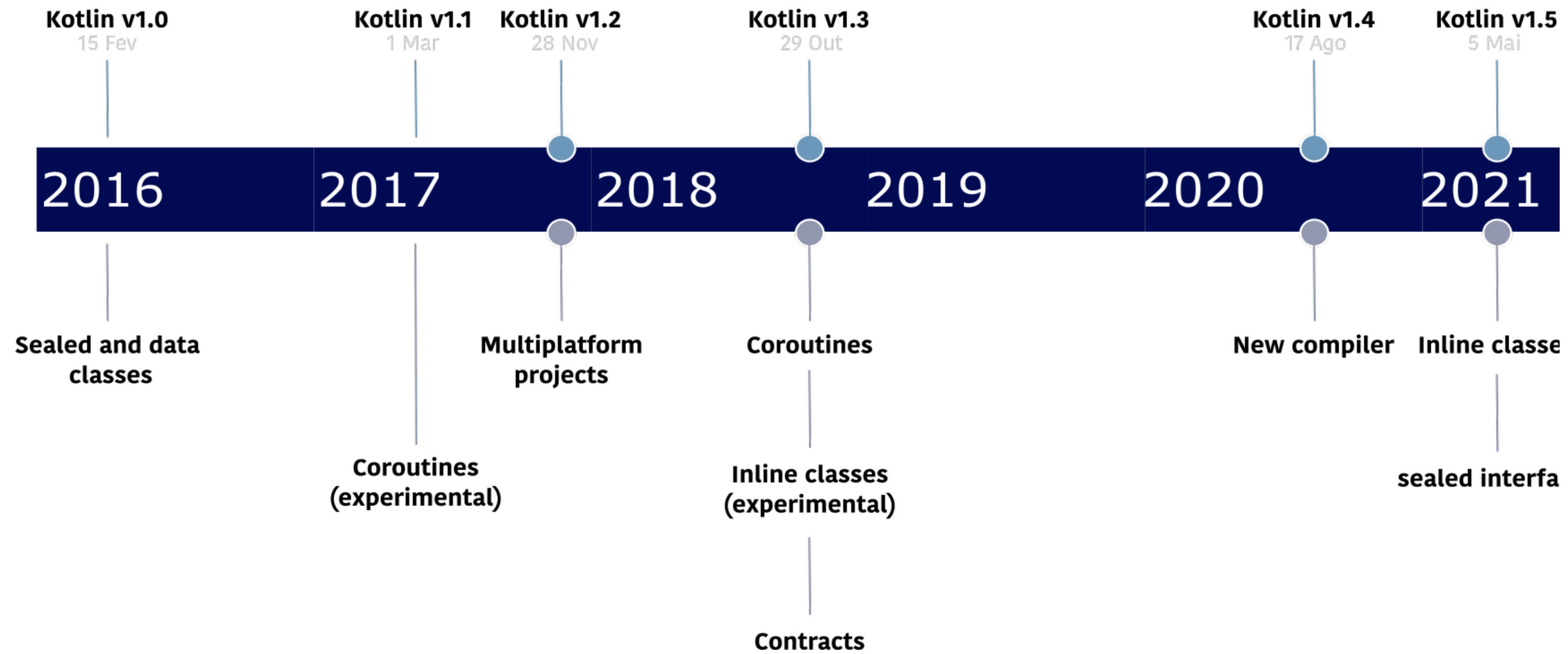
História

Versões



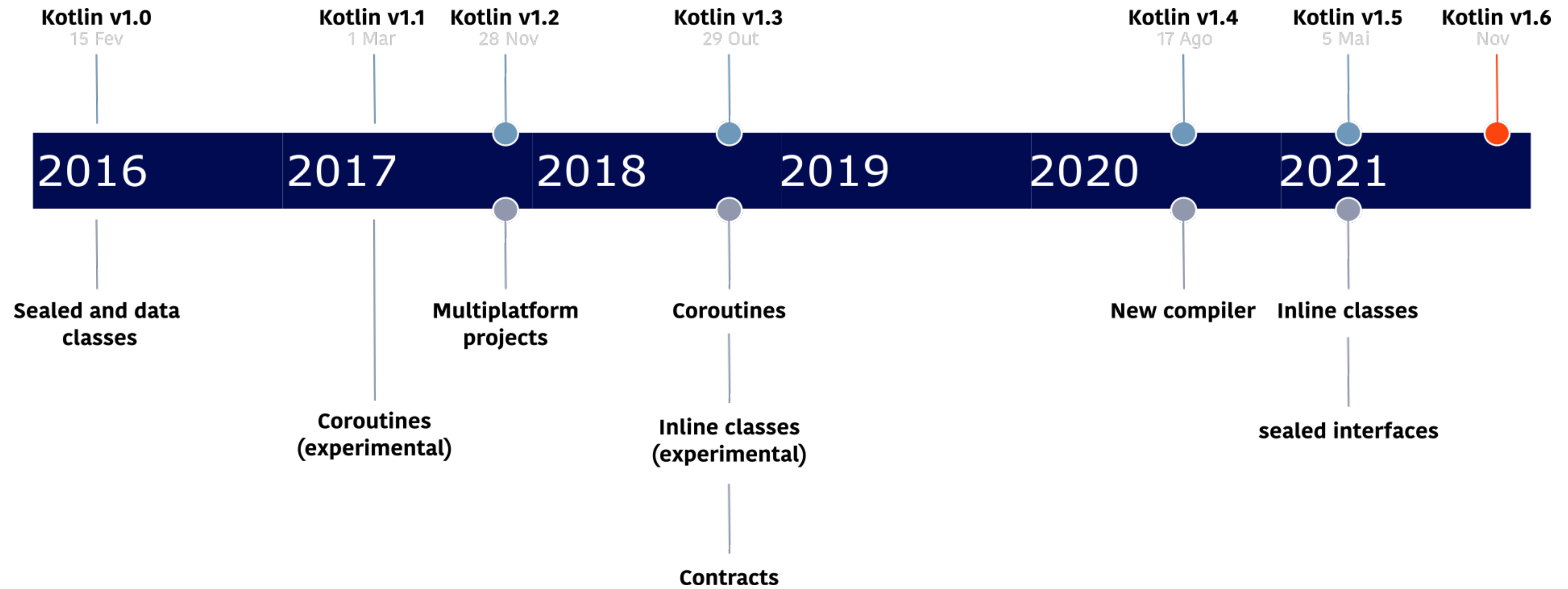
História

Versões



História

Versões



Características

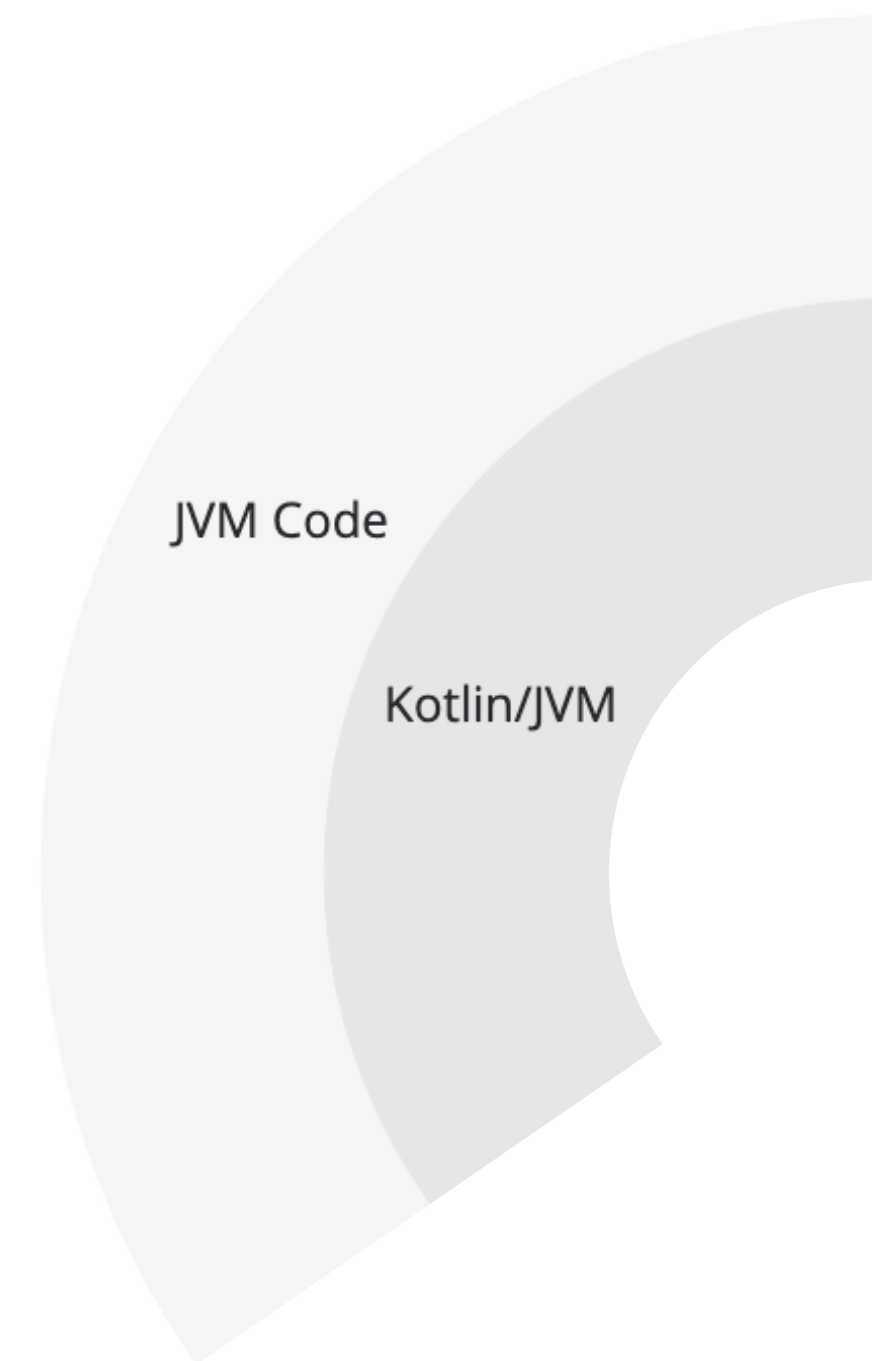
Características

Características

- Multiplataforma

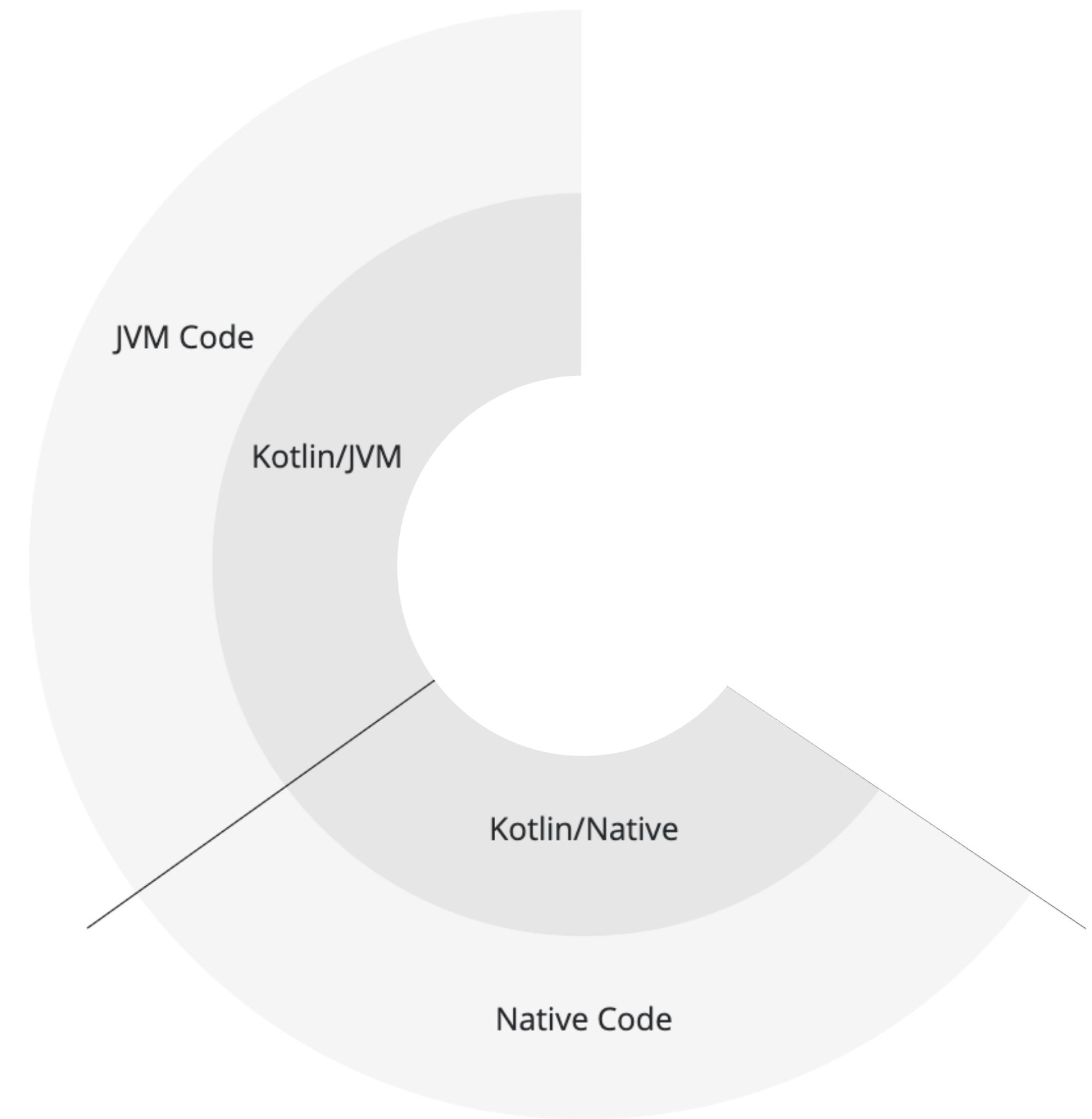
Características

- Multiplataforma
 - JVM



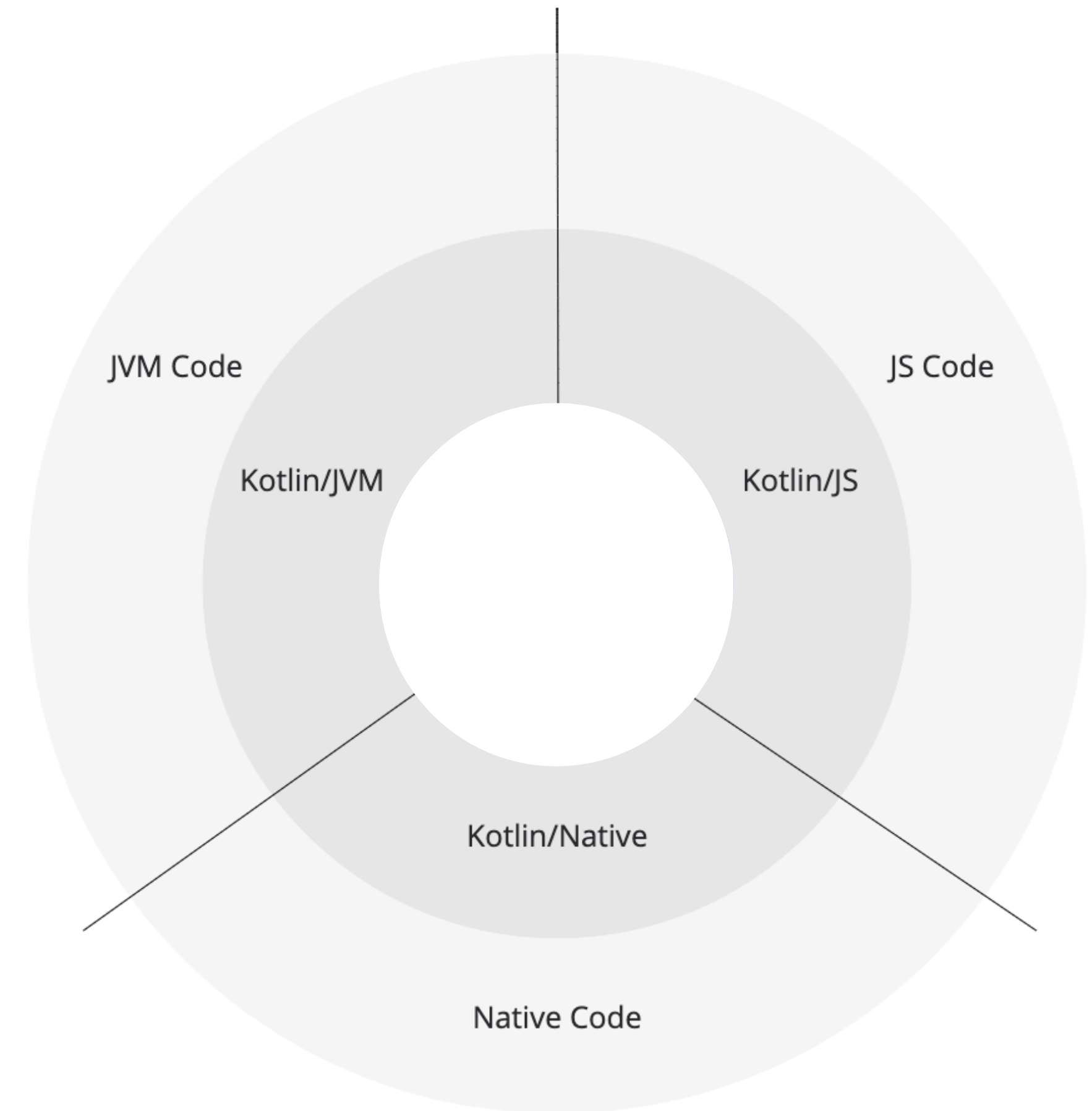
Características

- Multiplataforma
 - JVM
 - Kotlin Native



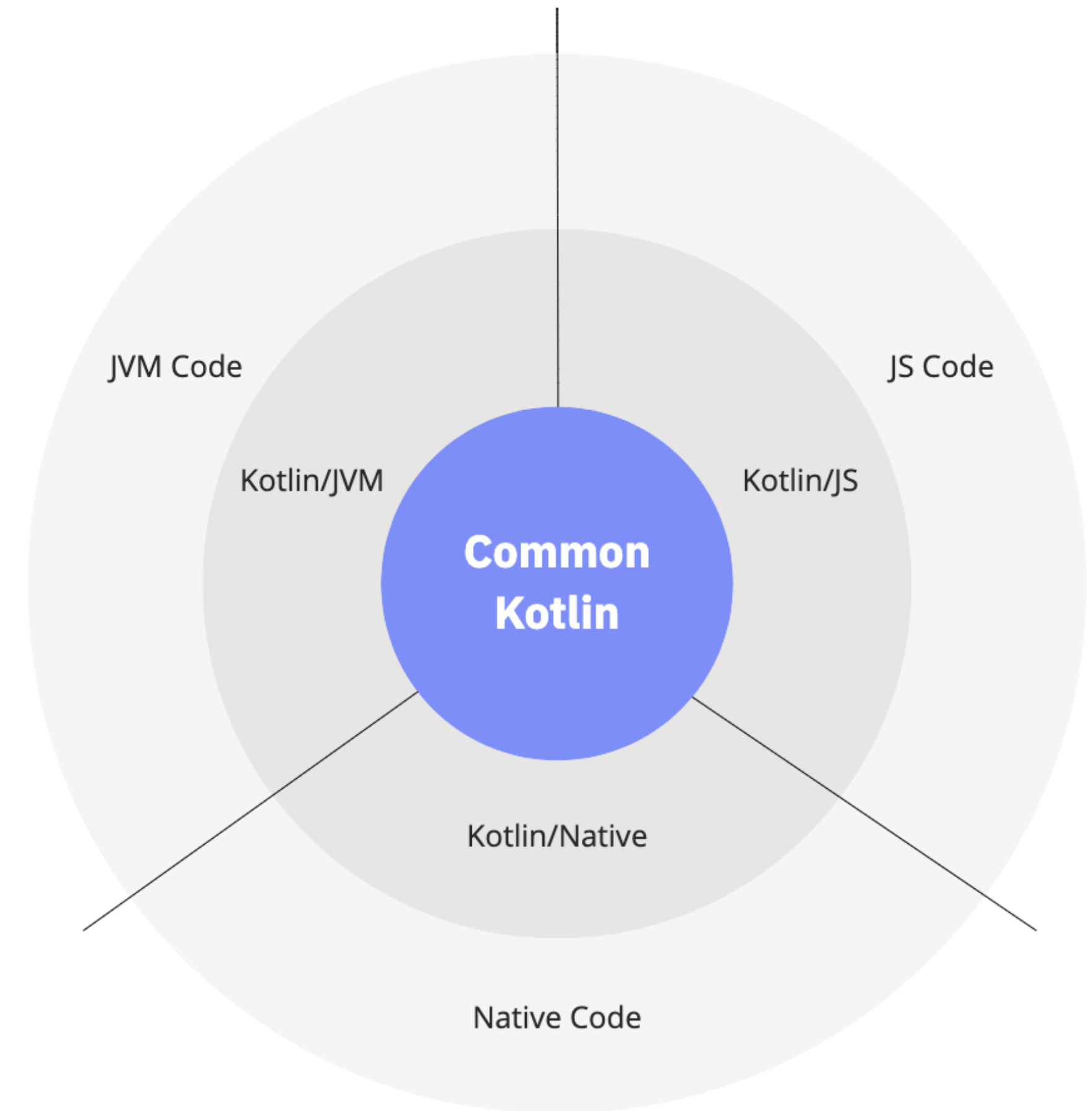
Características

- Multiplataforma
 - JVM
 - Kotlin Native
 - Kotlin for JavaScript



Características

- Multiplataforma
 - JVM
 - Kotlin Native
 - Kotlin for JavaScript



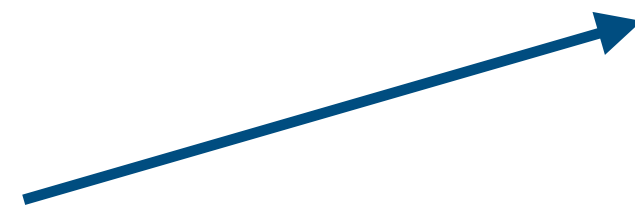
Características

Kotlin Multiplatform Mobile

Características

Kotlin Multiplatform Mobile

Kotlin



Características

Características

- Funcional e Orientada a Objetos

Características

- Funcional e Orientada a Objetos
 - Funções de primeira classe (*First-class functions*)

Características

- Funcional e Orientada a Objetos
 - Funções de primeira classe (*First-class functions*)
 - Funções podem ser: armazenadas em variáveis, passadas como parâmetros ou retornadas por outras funções.

Características

- Funcional e Orientada a Objetos
 - Funções de primeira classe (*First-class functions*)
 - Funções podem ser: armazenadas em variáveis, passadas como parâmetros ou retornadas por outras funções.
 - Imutabilidade

Características

- Funcional e Orientada a Objetos
 - Funções de primeira classe (*First-class functions*)
 - Funções podem ser: armazenadas em variáveis, passadas como parâmetros ou retornadas por outras funções.
 - Imutabilidade
 - Garante que o estado dos objetos não mudam após sua criação

Características

- Funcional e Orientada a Objetos
 - Funções de primeira classe (*First-class functions*)
 - Funções podem ser: armazenadas em variáveis, passadas como parâmetros ou retornadas por outras funções.
 - Imutabilidade
 - Garante que o estado dos objetos não mudam após sua criação
 - Sem efeitos colaterais (*No side effects*)

Características

- Funcional e Orientada a Objetos
 - Funções de primeira classe (*First-class functions*)
 - Funções podem ser: armazenadas em variáveis, passadas como parâmetros ou retornadas por outras funções.
 - Imutabilidade
 - Garante que o estado dos objetos não mudam após sua criação
 - Sem efeitos colaterais (*No side effects*)
 - Funções puras sempre retornam o mesmo resultado da a uma entrada

Características

Características

- Estaticamente Tipada

Características

- Estaticamente Tipada
- Moderna

Características

- Estaticamente Tipada
- Moderna
- Concisa

Características

- Estaticamente Tipada
- Moderna
- Concisa
- Segura

Características

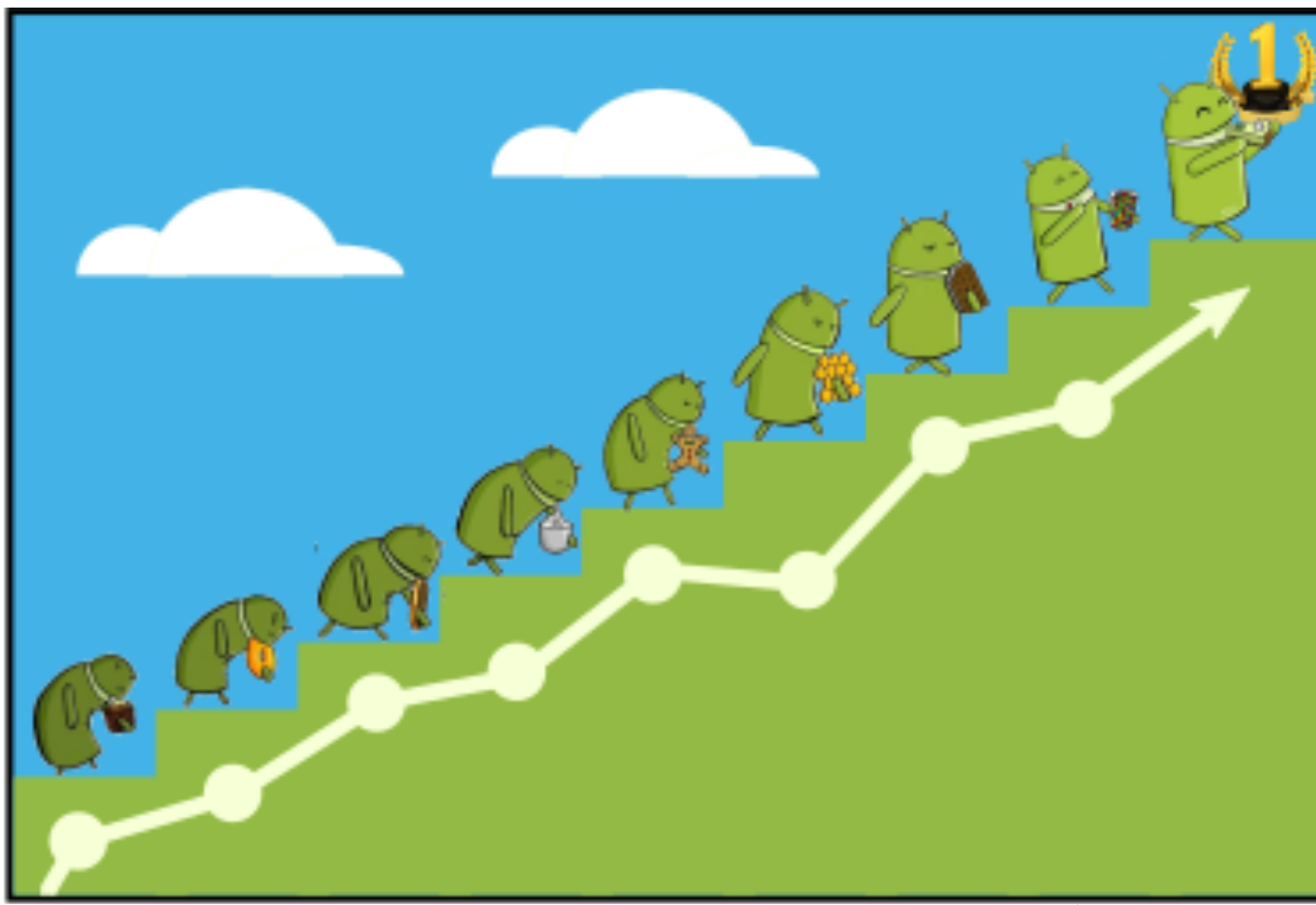
- Estaticamente Tipada
- Moderna
- Concisa
- Segura
- Interoperável com Java

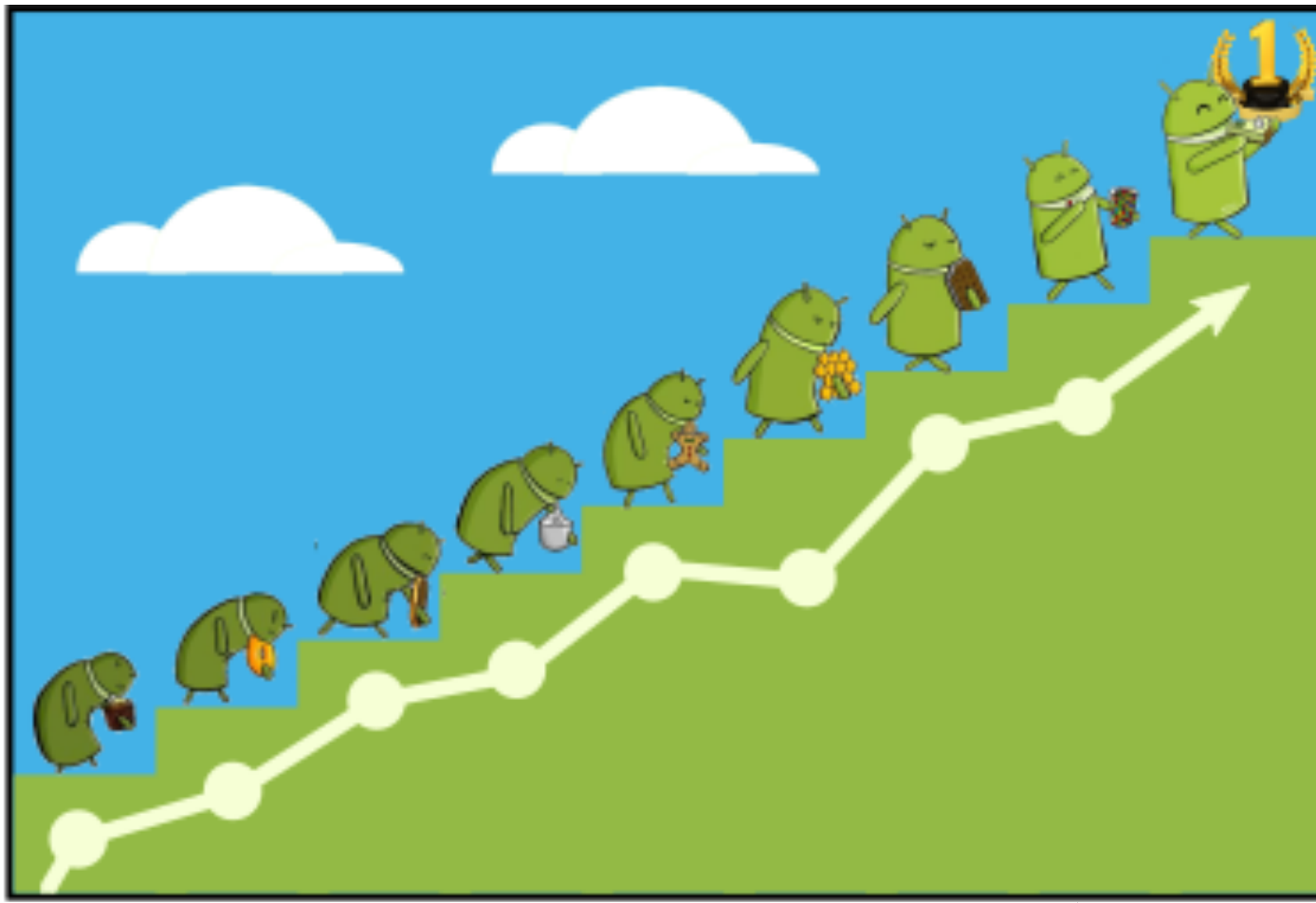
Características

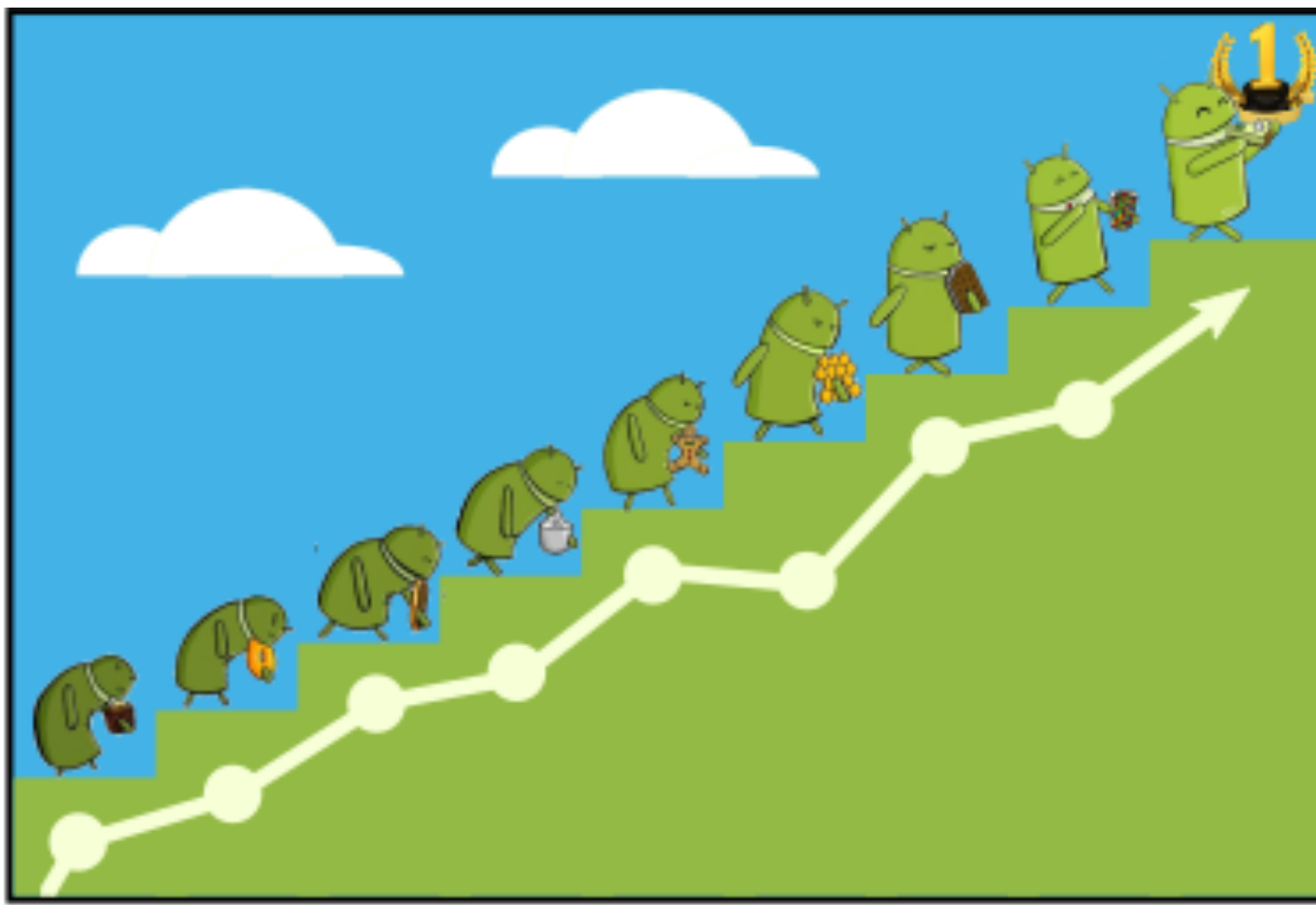
- Estaticamente Tipada
- Moderna
- Concisa
- Segura
- Interoperável com Java
- Free e Open Source

Kotlin e Android

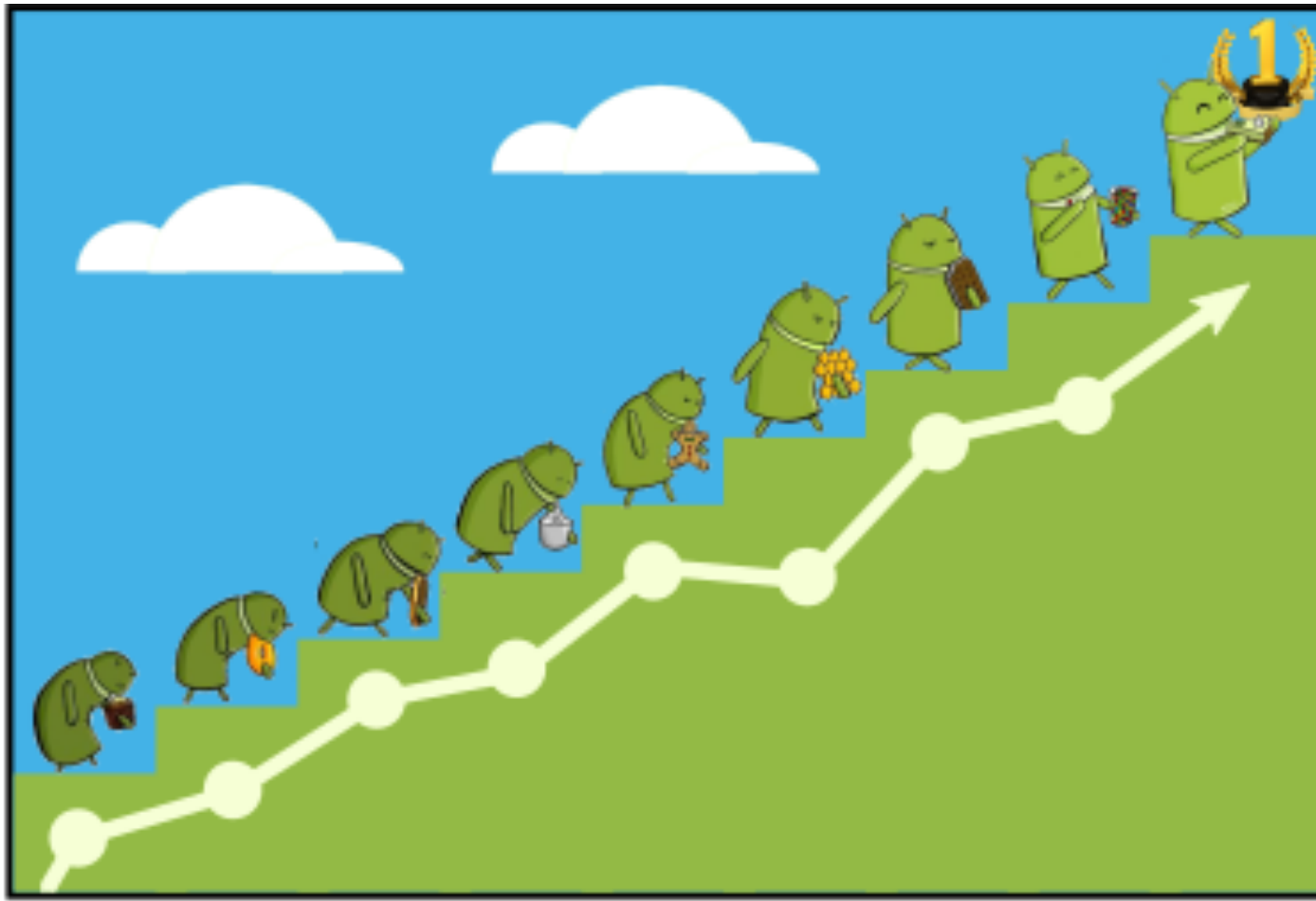




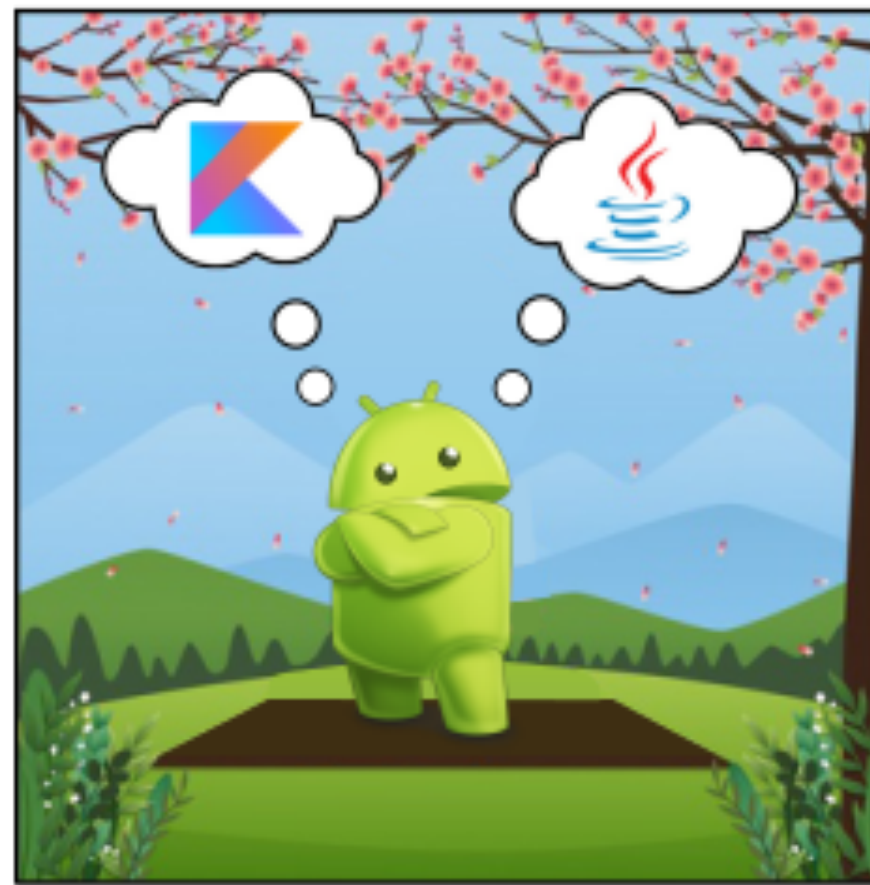


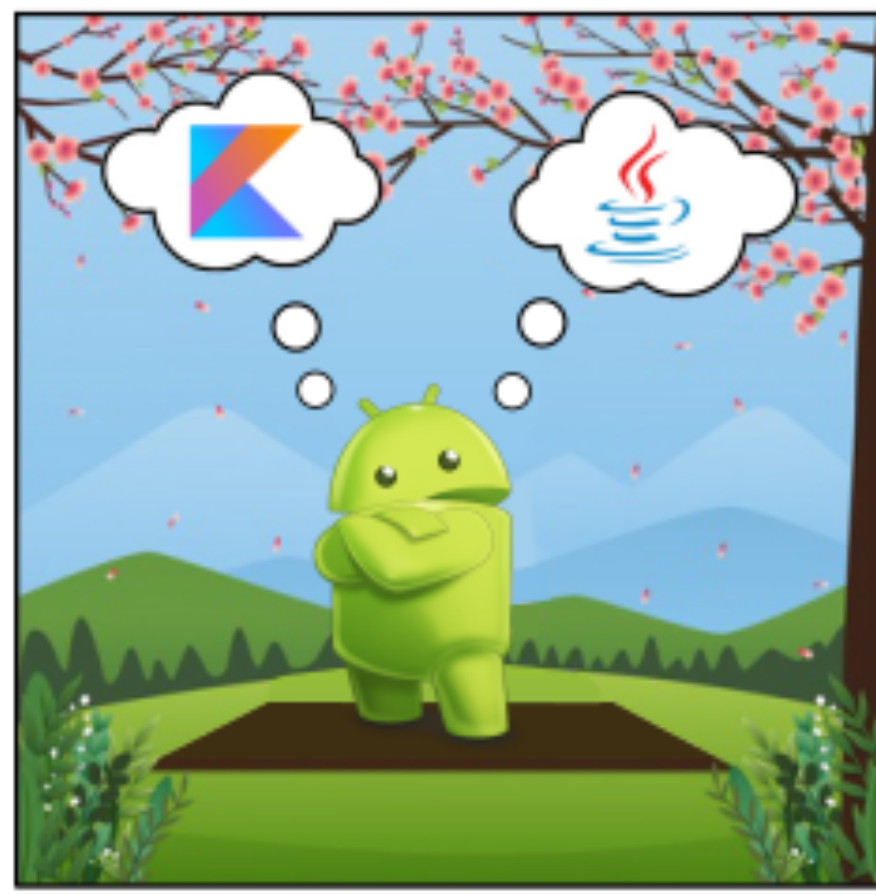
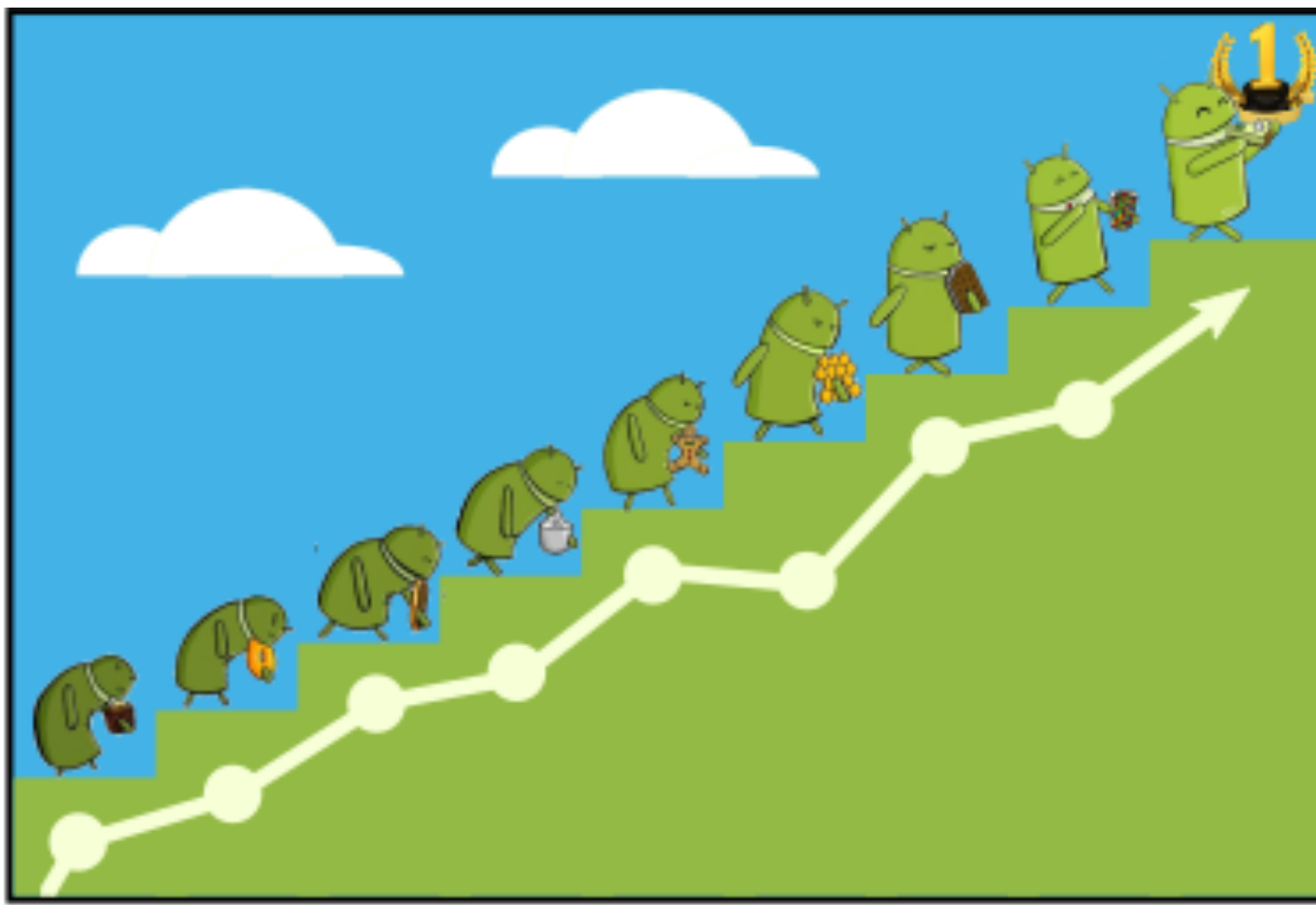


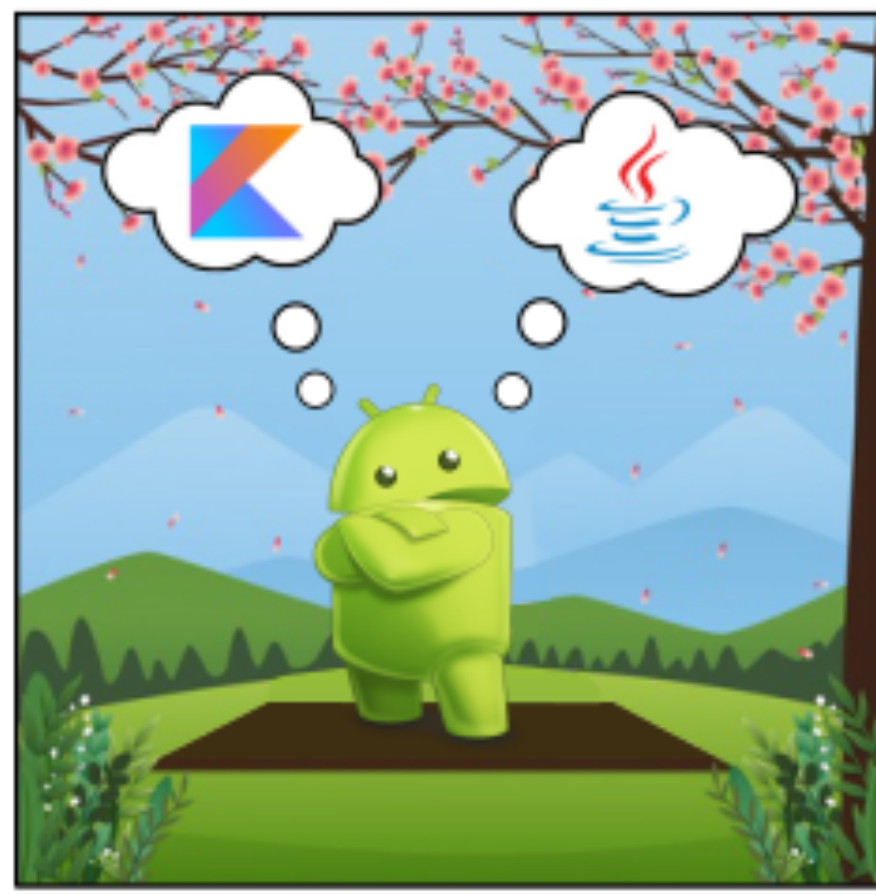
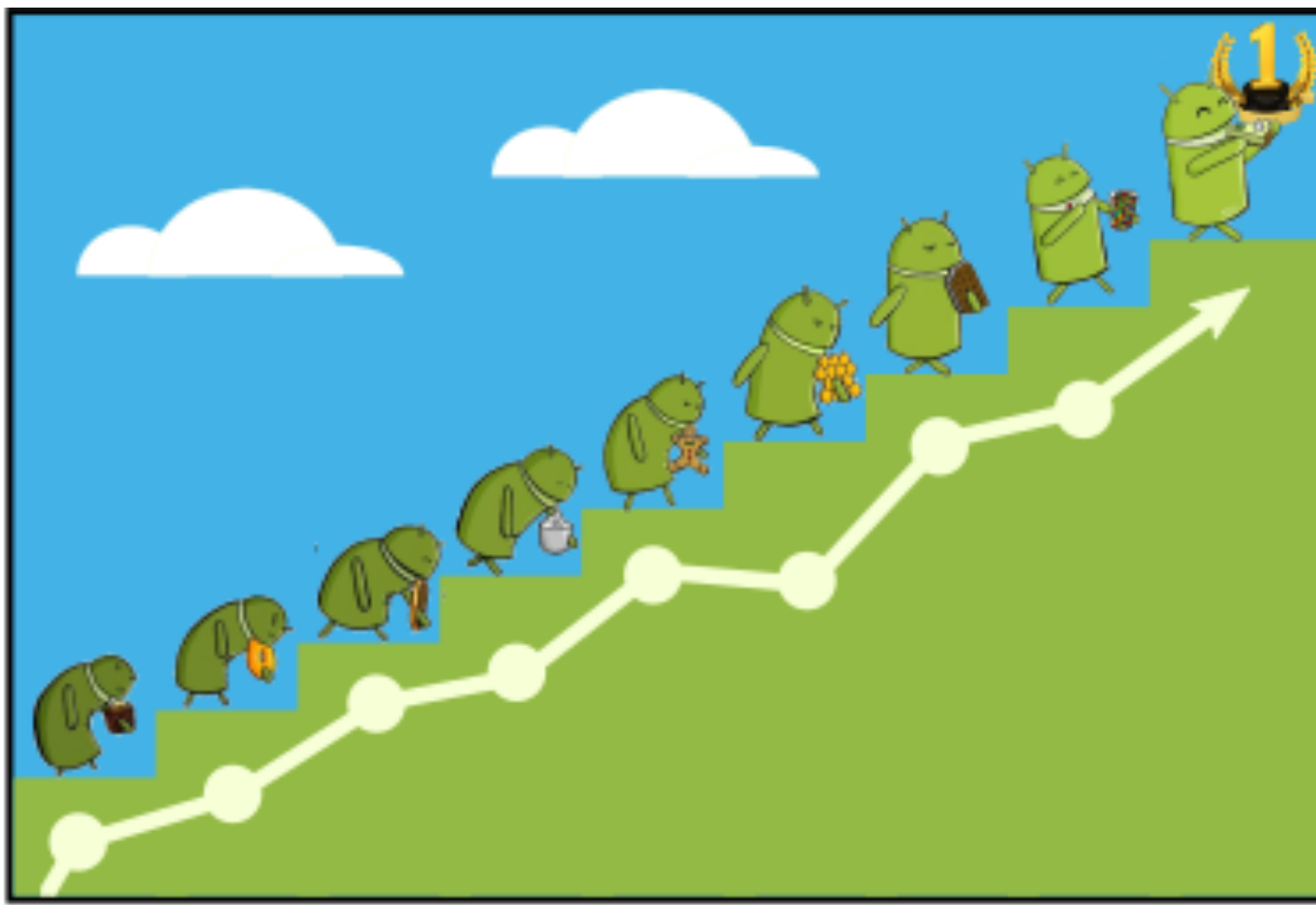
In 2008

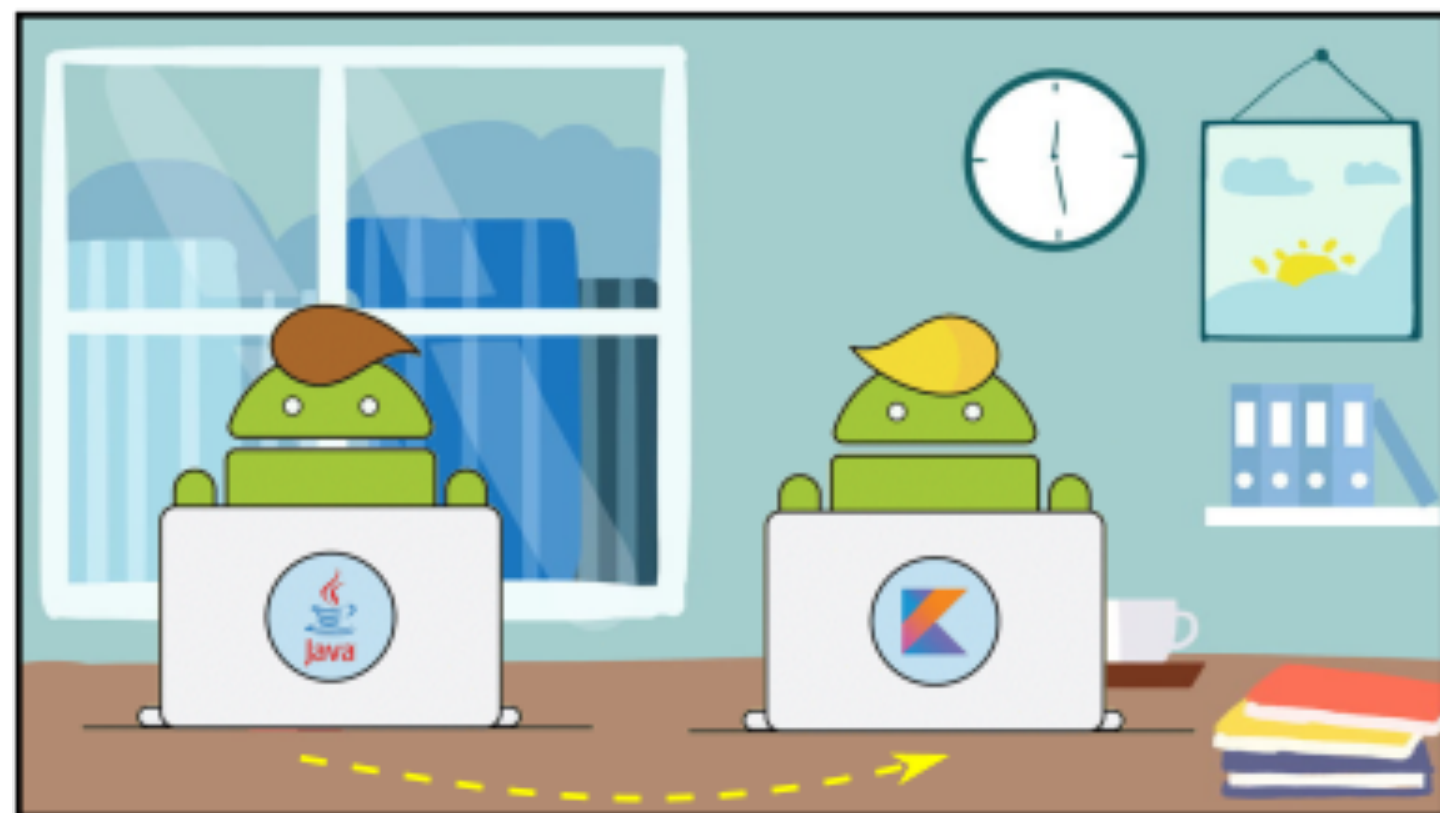
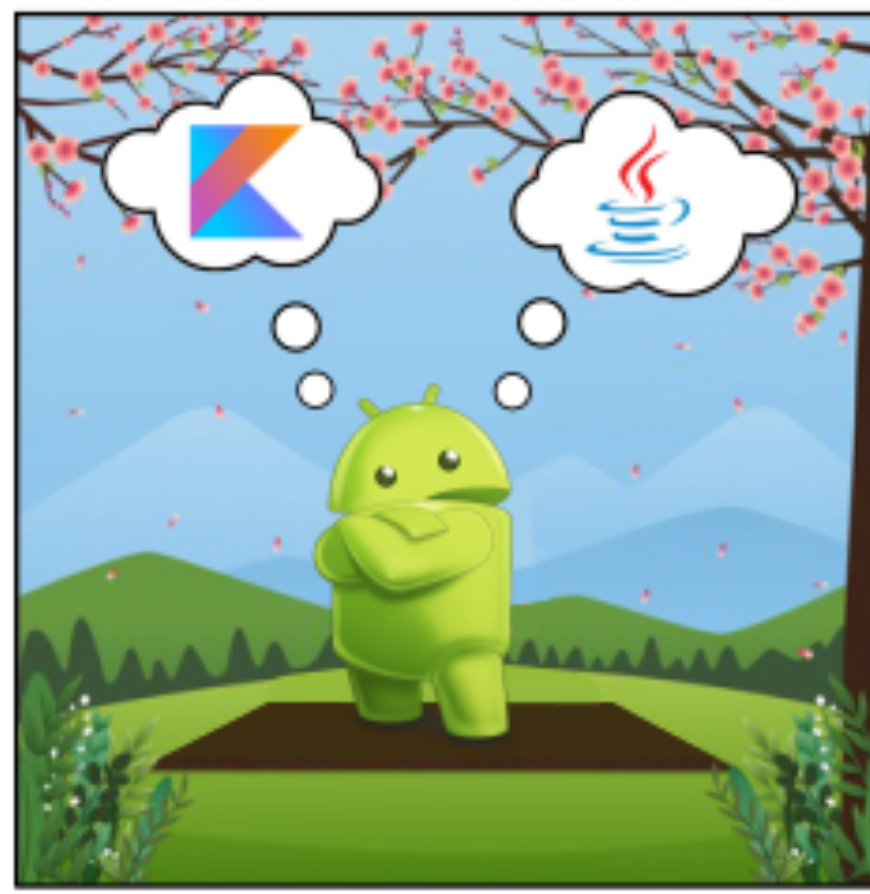
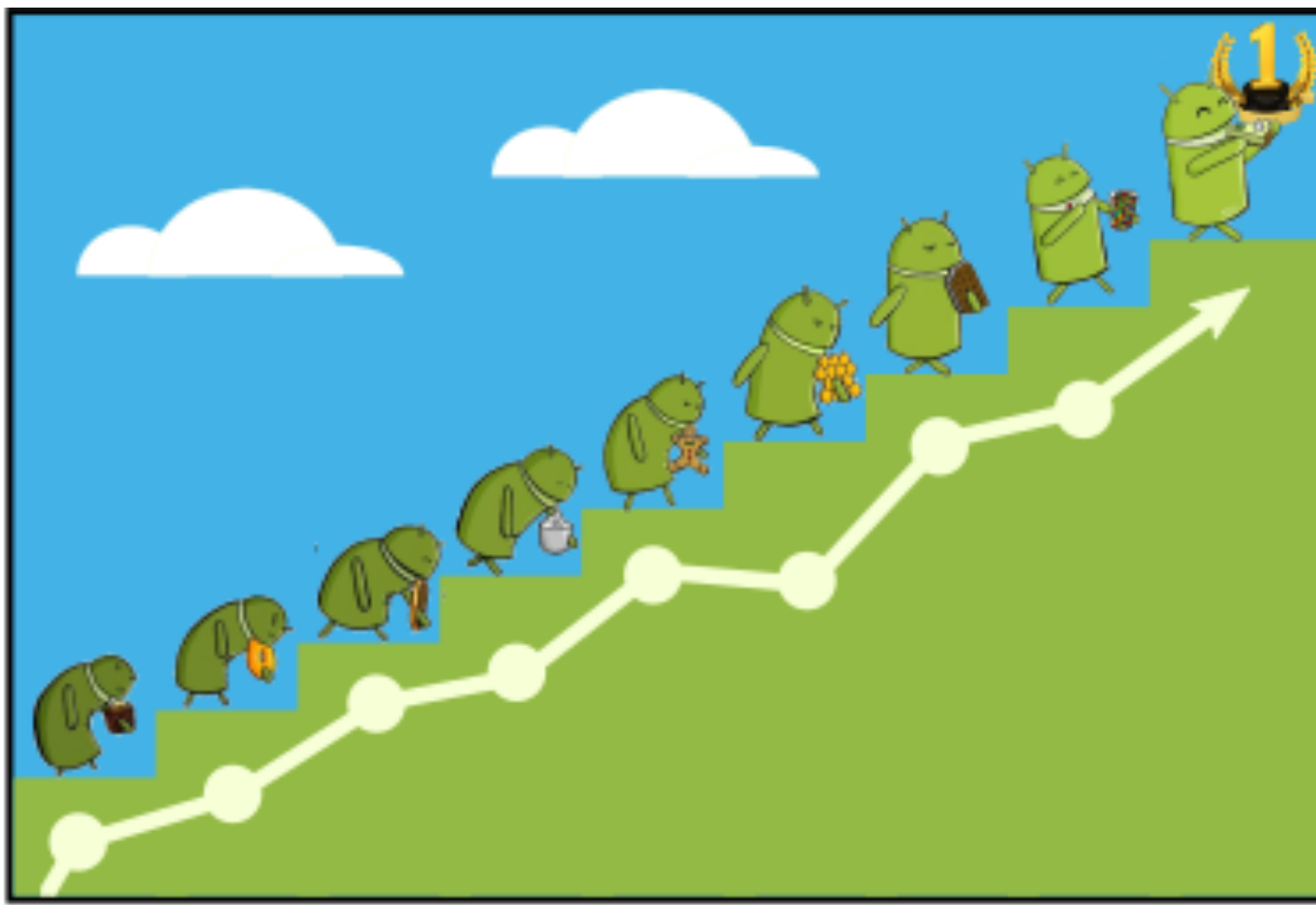


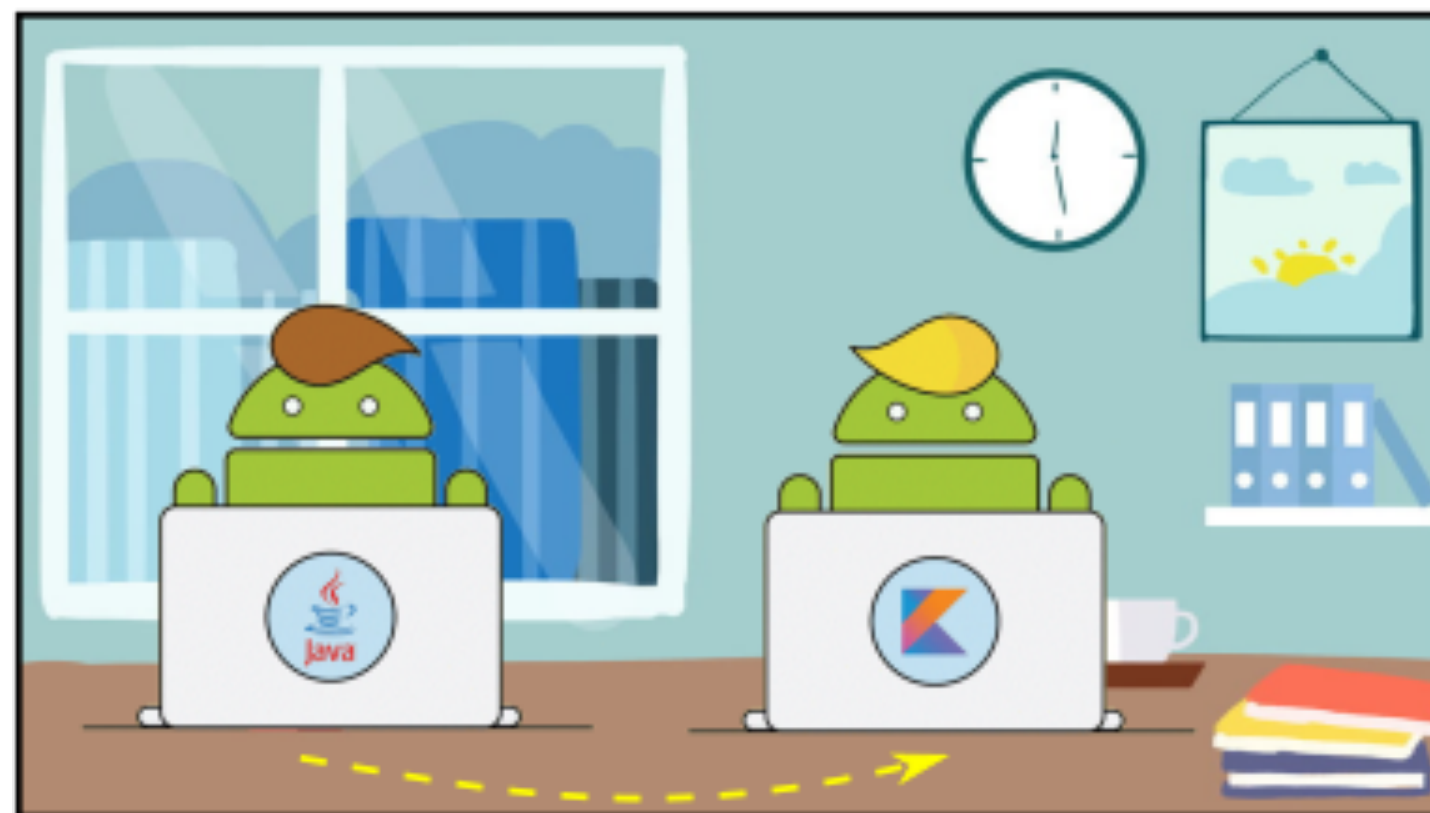
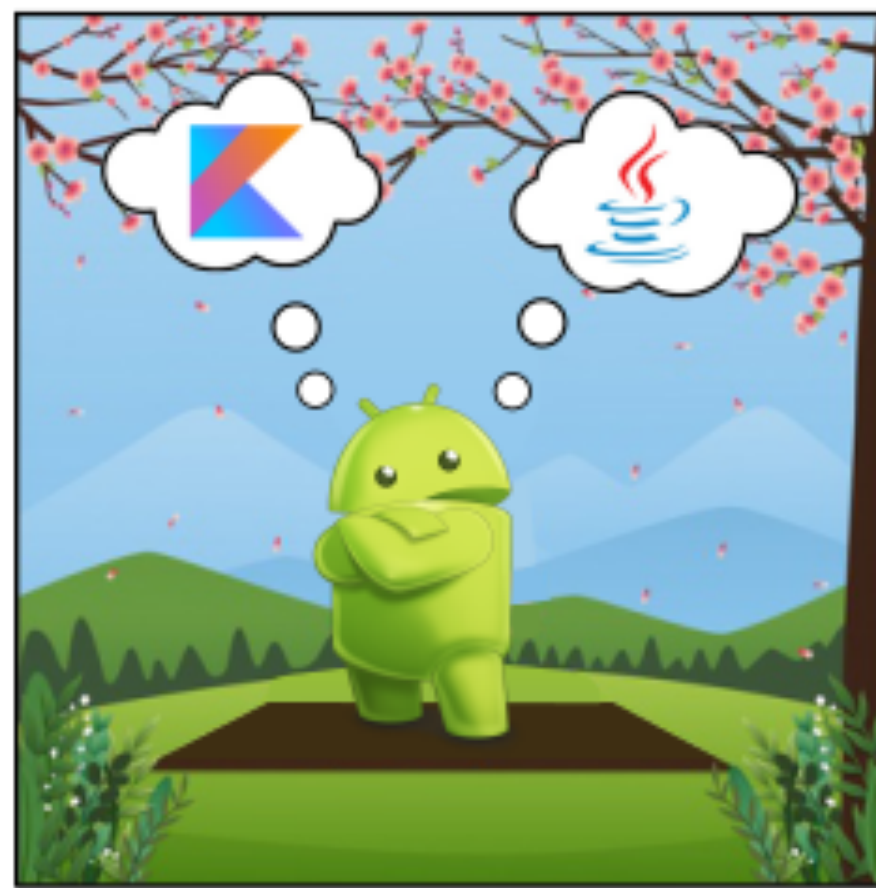
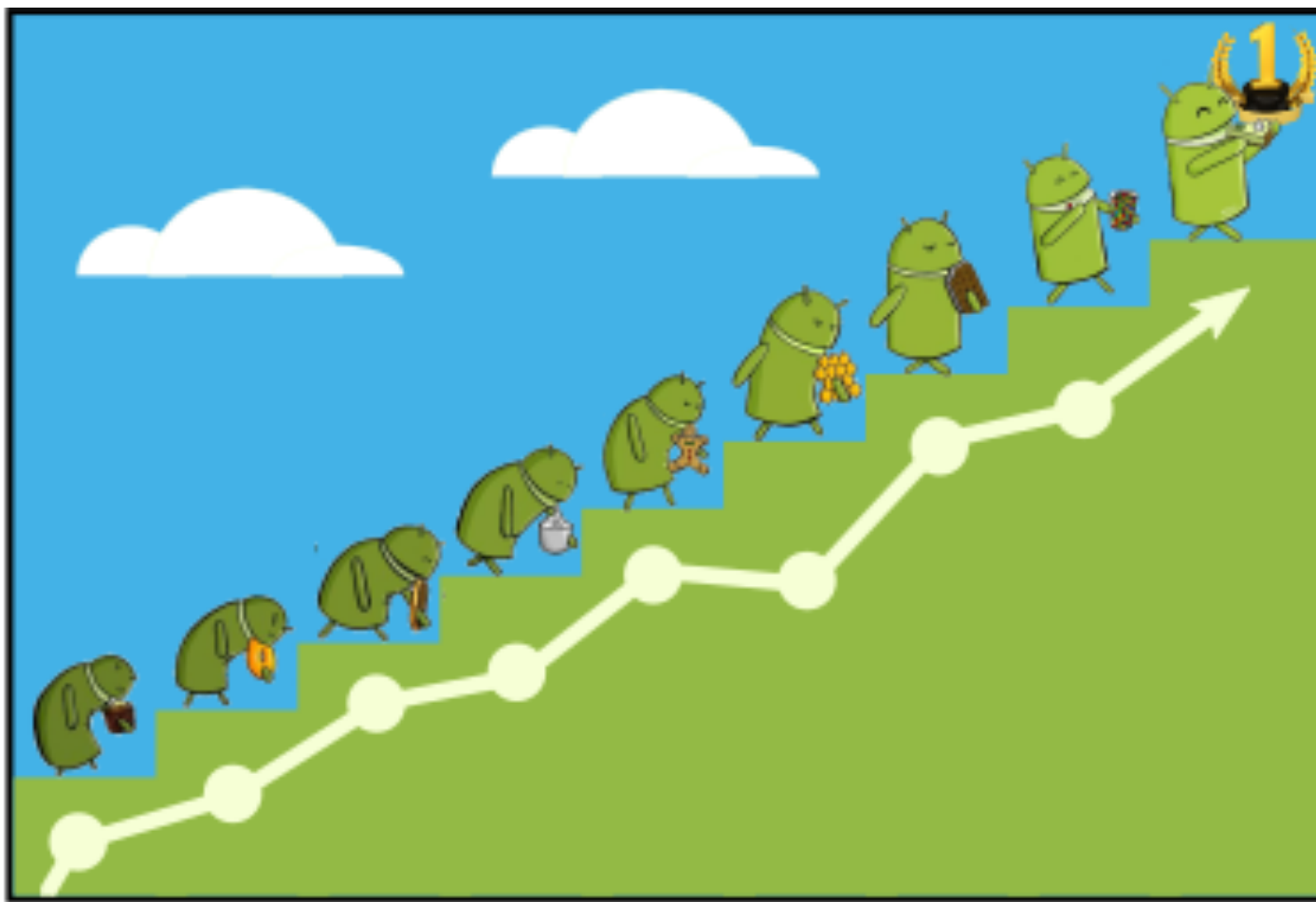
In 2017

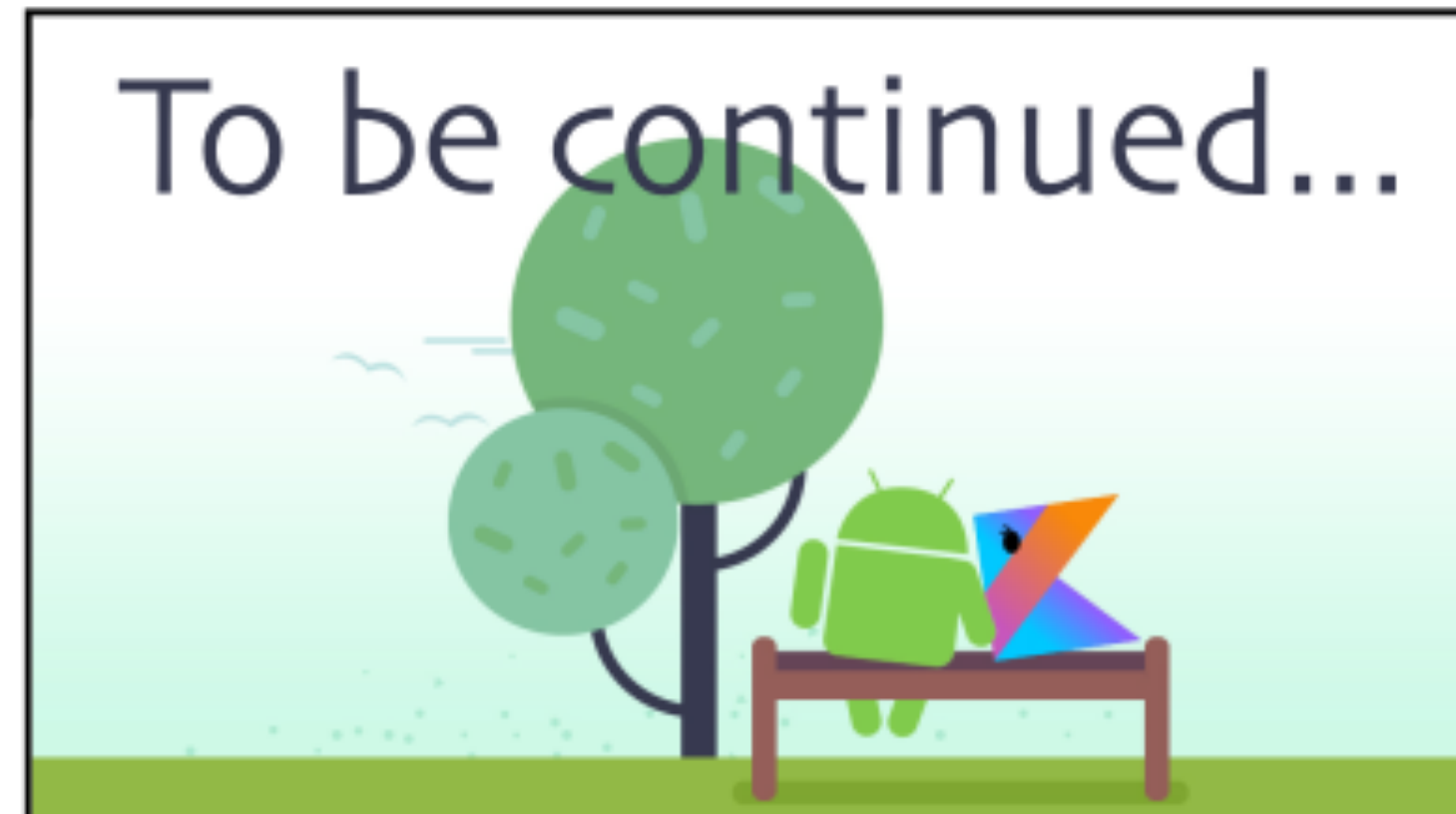
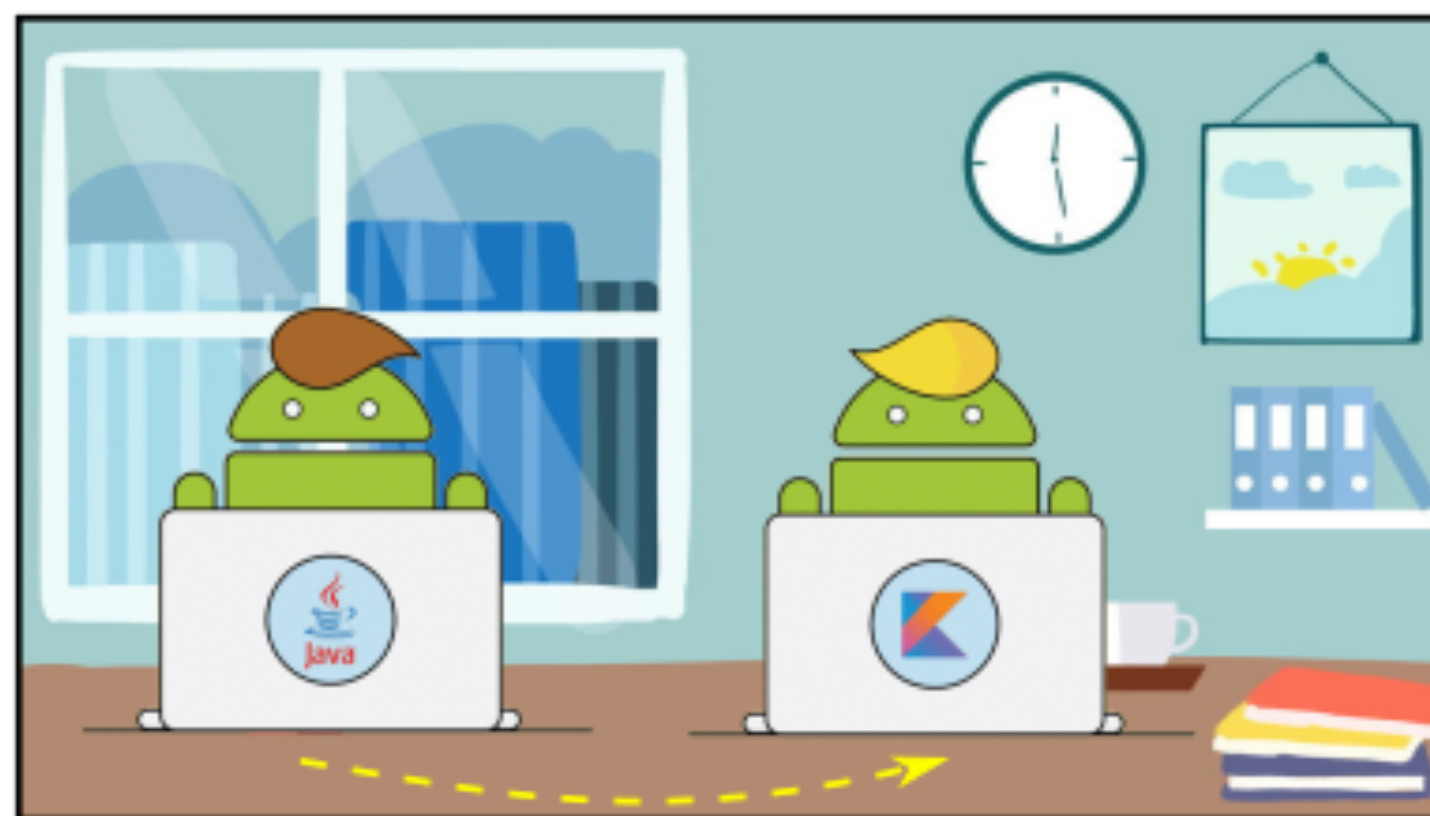
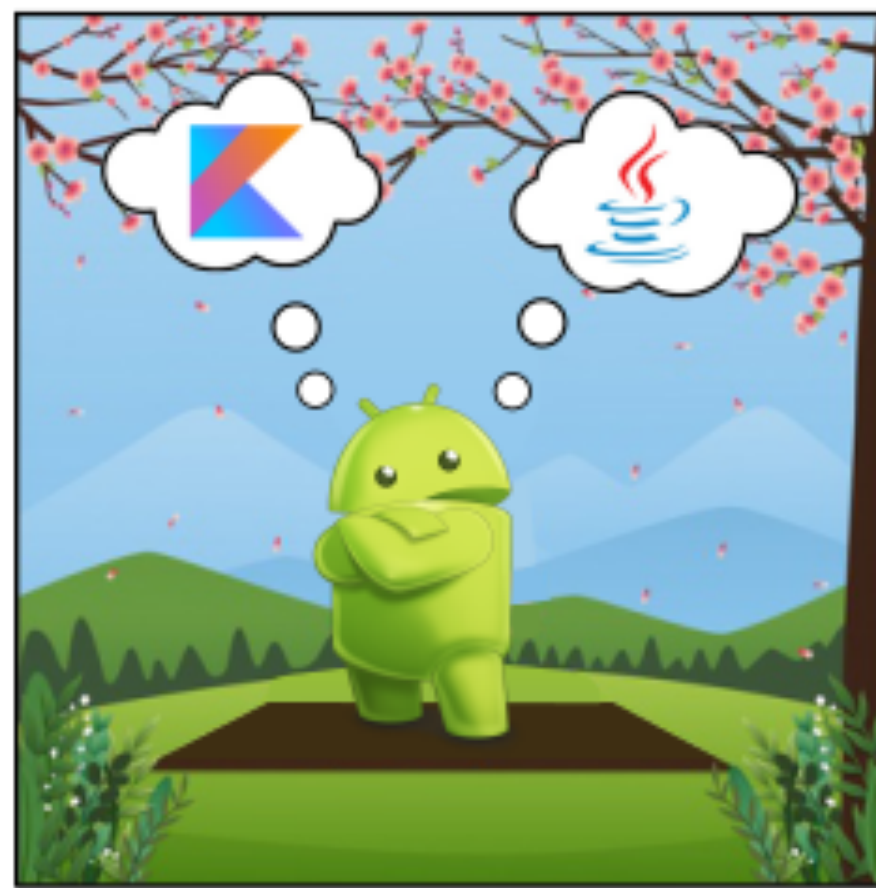
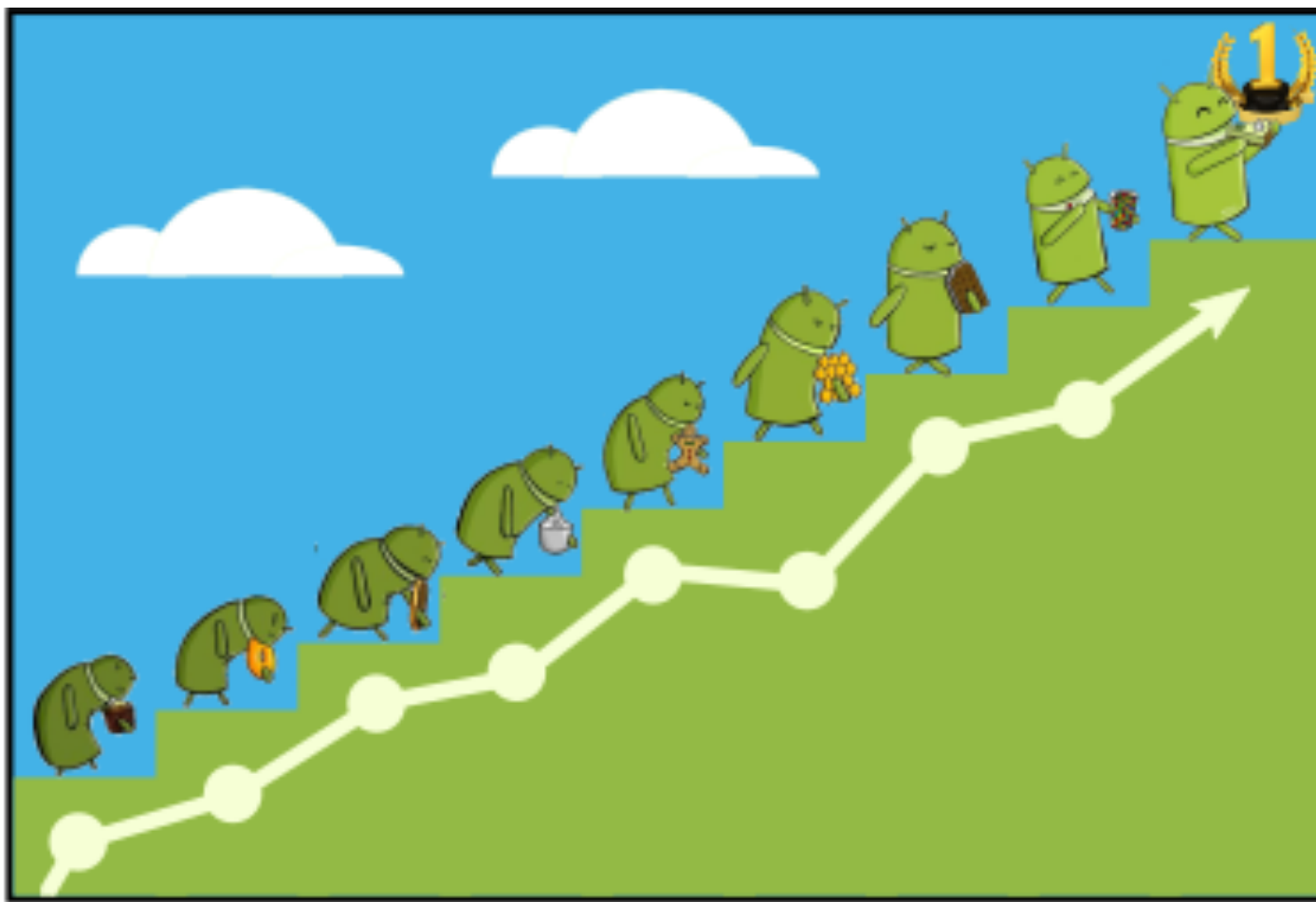








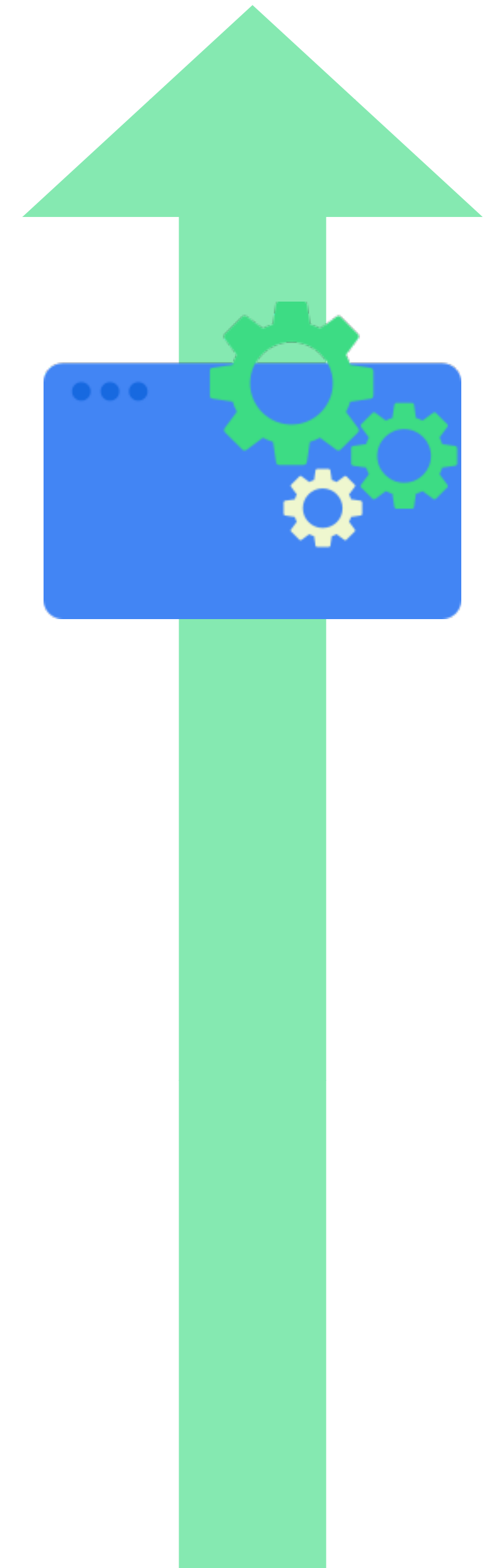




De acordo com o Google

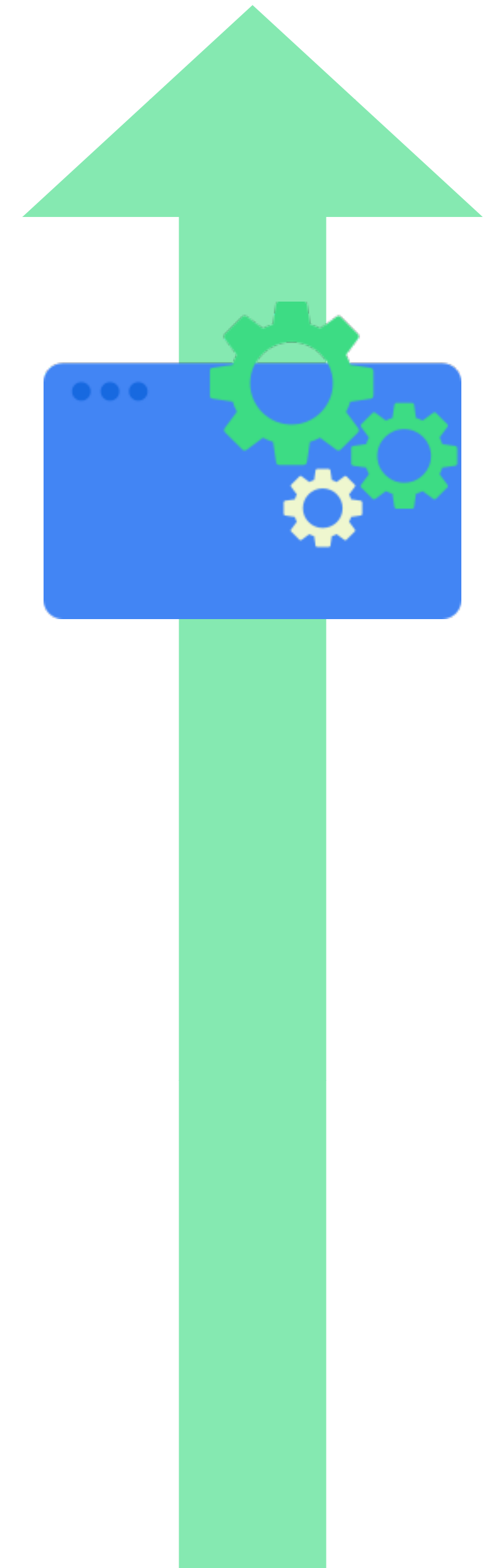
De acordo com o Google

- Aumenta a produtividade



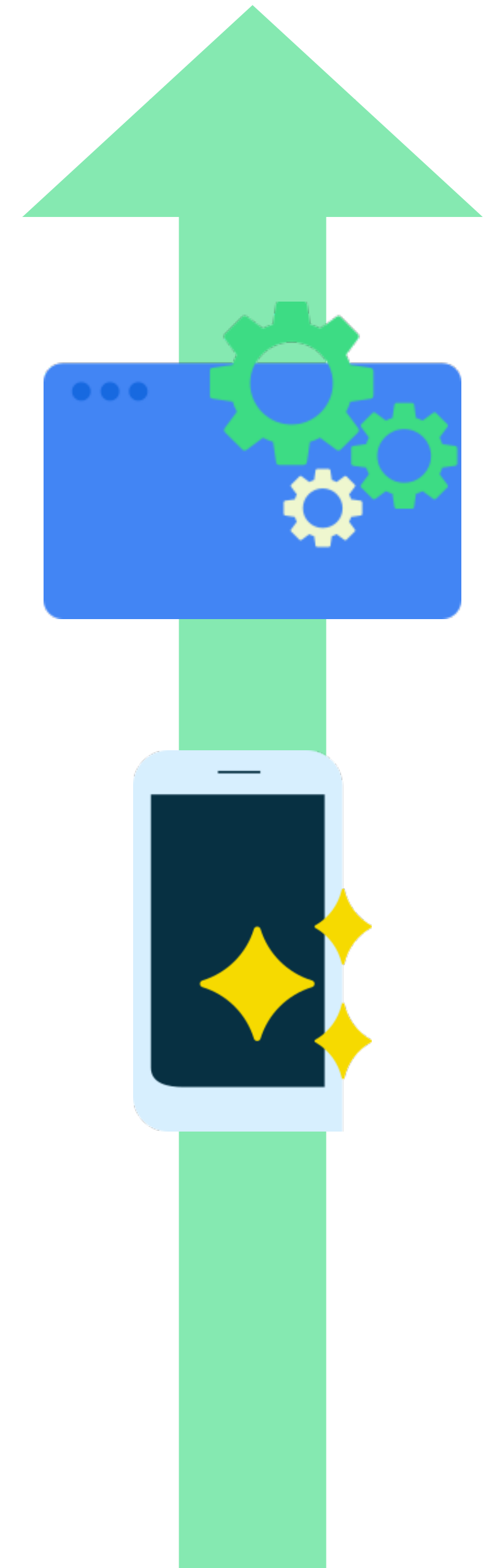
De acordo com o Google

- **Aumenta a produtividade**
 - Menos código boilerplate para manter, permite que desenvolvedores foque em expressar suas idéias



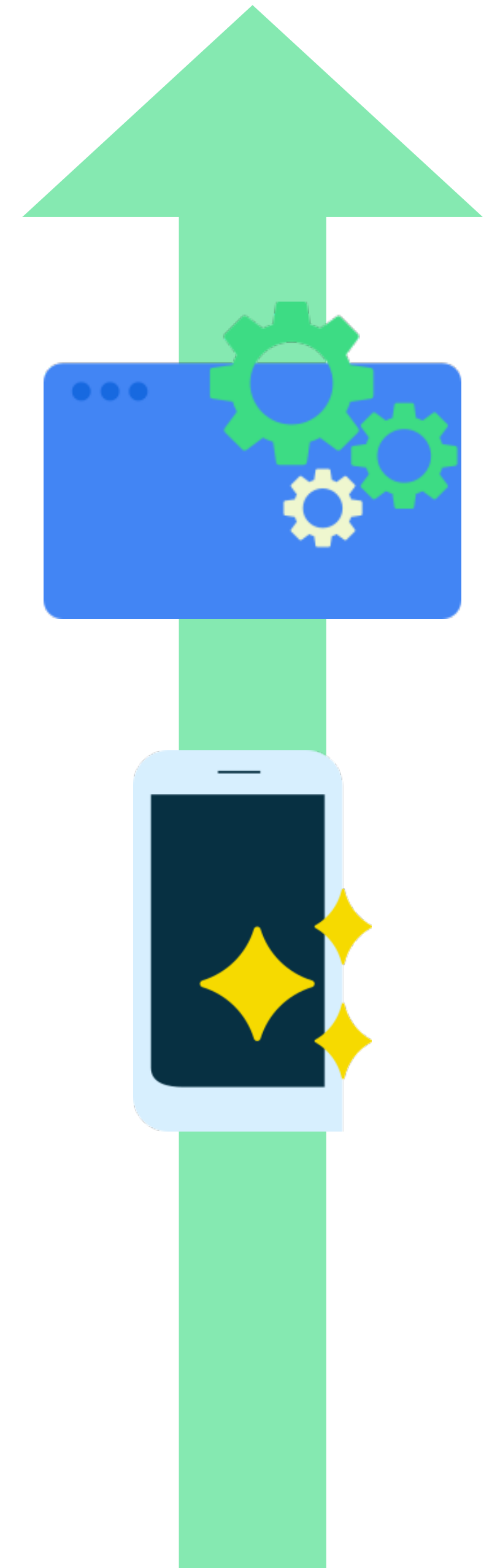
De acordo com o Google

- **Aumenta a produtividade**
 - Menos código boilerplate para manter, permite que desenvolvedores foque em expressar suas idéias
- **Aplicações de qualidade superior**



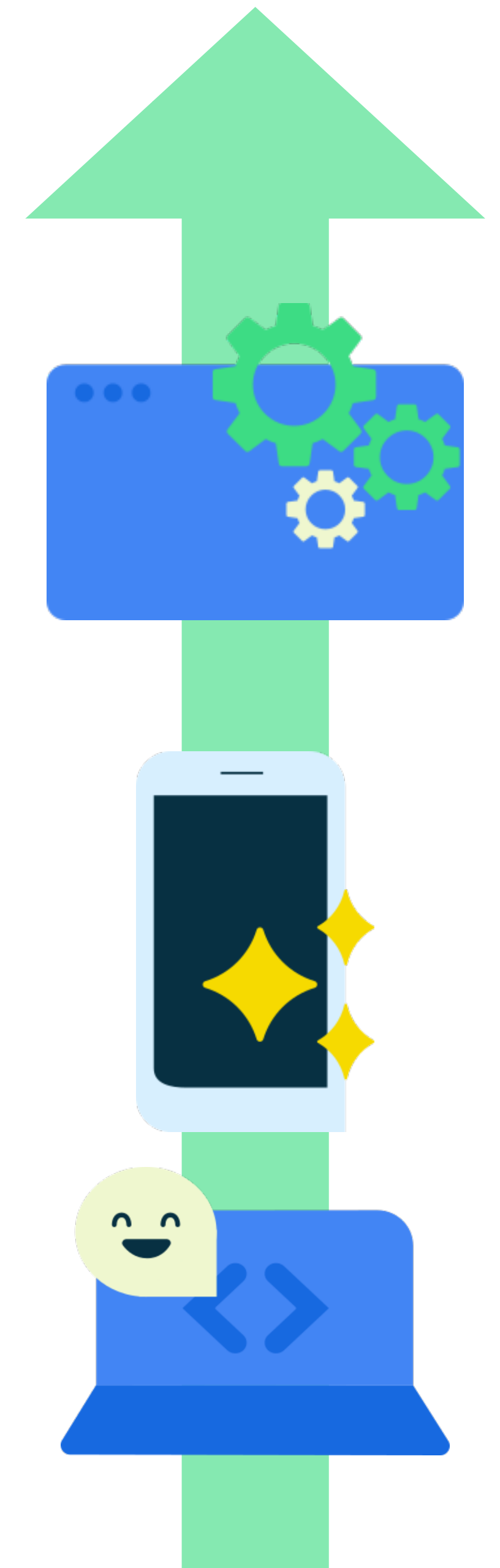
De acordo com o Google

- **Aumenta a produtividade**
 - Menos código boilerplate para manter, permite que desenvolvedores foque em expressar suas idéias
- **Aplicações de qualidade superior**
 - Dentre as 1000 aplicações no top do Google Play, aquelas que usam Kotlin quebram 20% menos



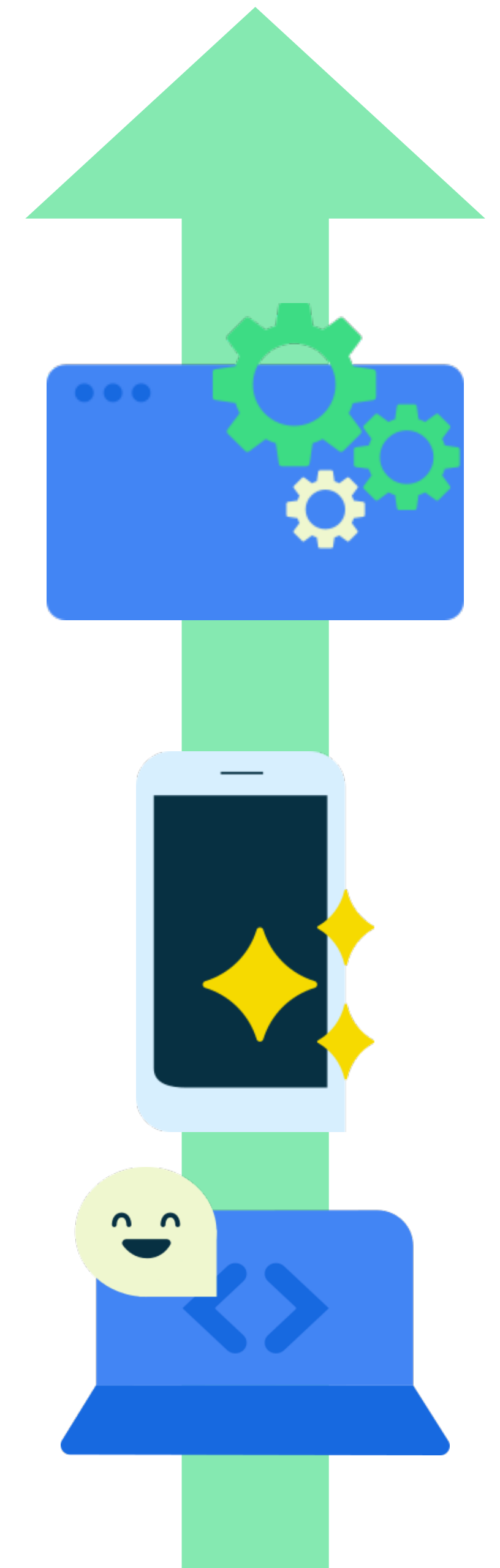
De acordo com o Google

- **Aumenta a produtividade**
 - Menos código boilerplate para manter, permite que desenvolveres foque em expressar suas idéias
- **Aplicações de qualidade superior**
 - Dentre as 1000 aplicações no top do Google Play, aquelas que usam Kotlin quebram 20% menos
- **Desenvolvedores mais felizes**



De acordo com o Google

- **Aumenta a produtividade**
 - Menos código boilerplate para manter, permite que desenvolvedores foque em expressar suas idéias
- **Aplicações de qualidade superior**
 - Dentre as 1000 aplicações no top do Google Play, aquelas que usam Kotlin quebram 20% menos
- **Desenvolvedores mais felizes**
 - Desenvolvedores Android reportaram estar mais felizes por usarem Kotlin



De acordo com o Google

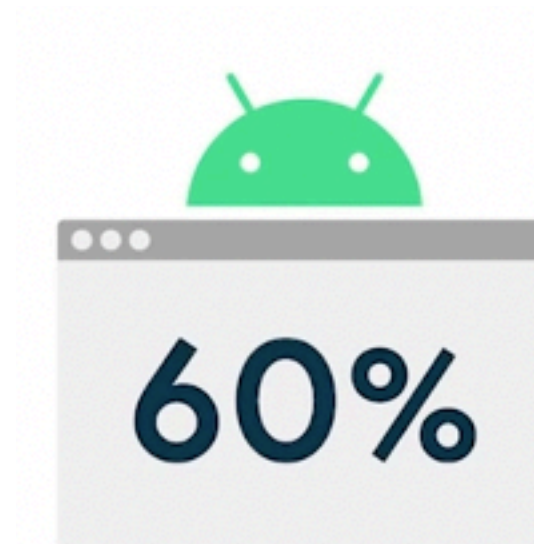
De acordo com o Google

Junte-se a mais de 5.8 milhões de programadores

De acordo com o Google

Junte-se a mais de 5.8 milhões de programadores

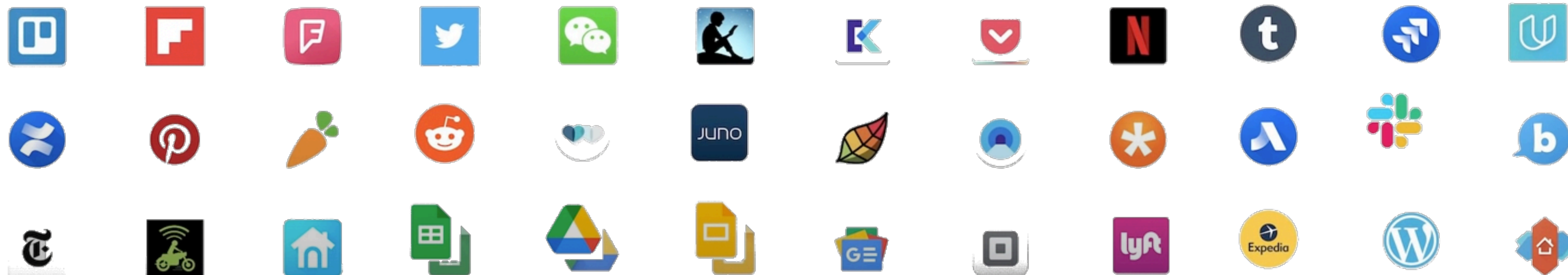
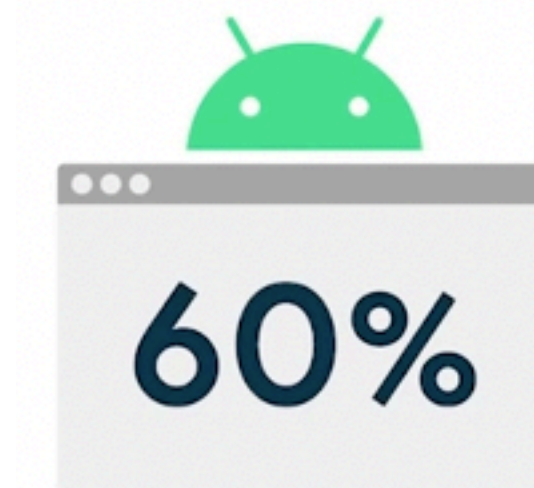
- Kotlin é utilizado por **mais de 60%** dos desenvolvedores Android profissionais.



De acordo com o Google

Junte-se a mais de 5.8 milhões de programadores

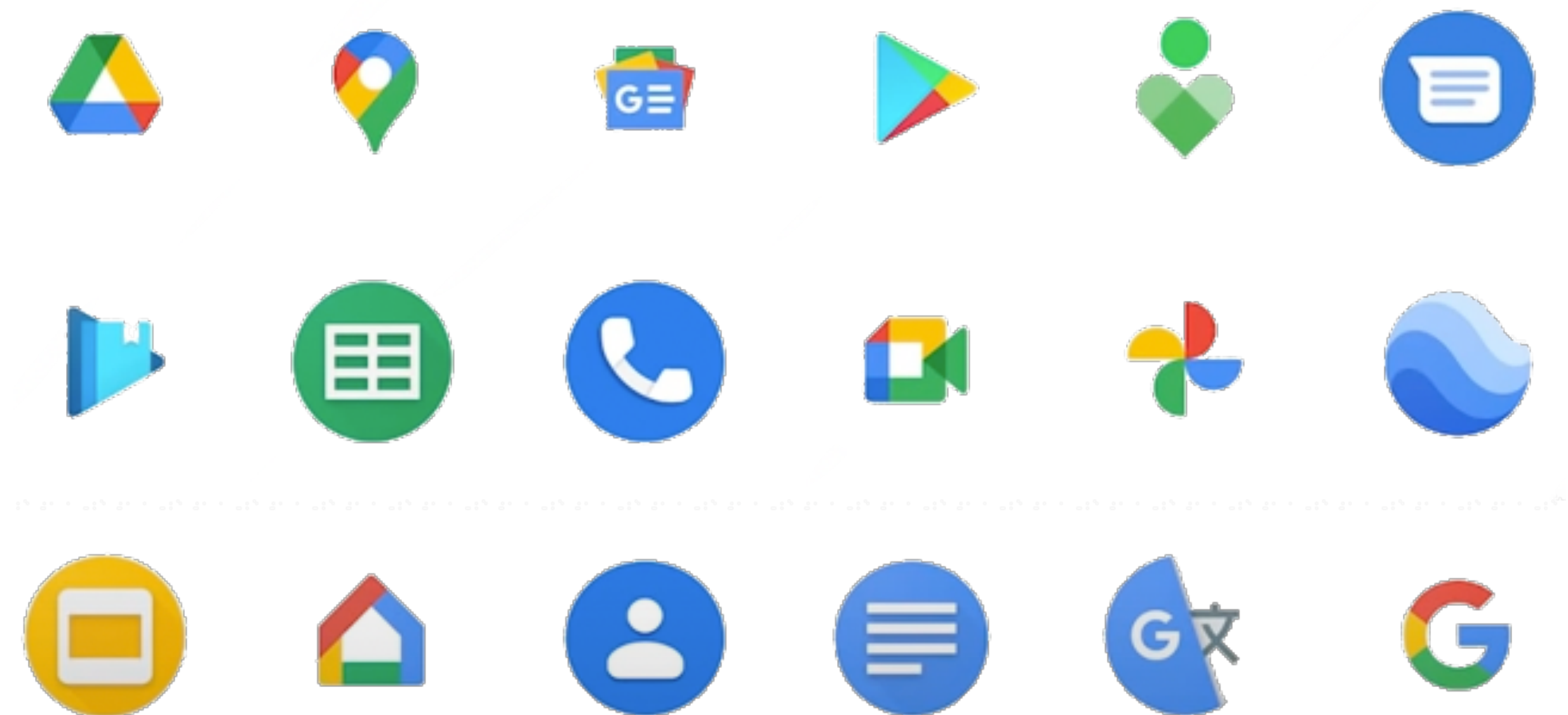
- Kotlin é utilizado por **mais de 60%** dos desenvolvedores Android profissionais.
- **80% das aplicações no top 1,000** contém código escrito em Kotlin



De acordo com o Google

De acordo com o Google

Mais de 70 aplicativos do Google

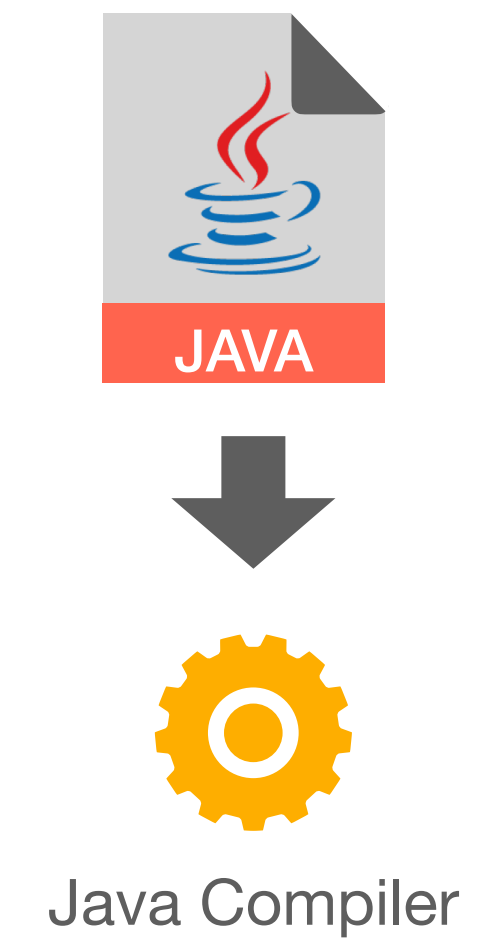
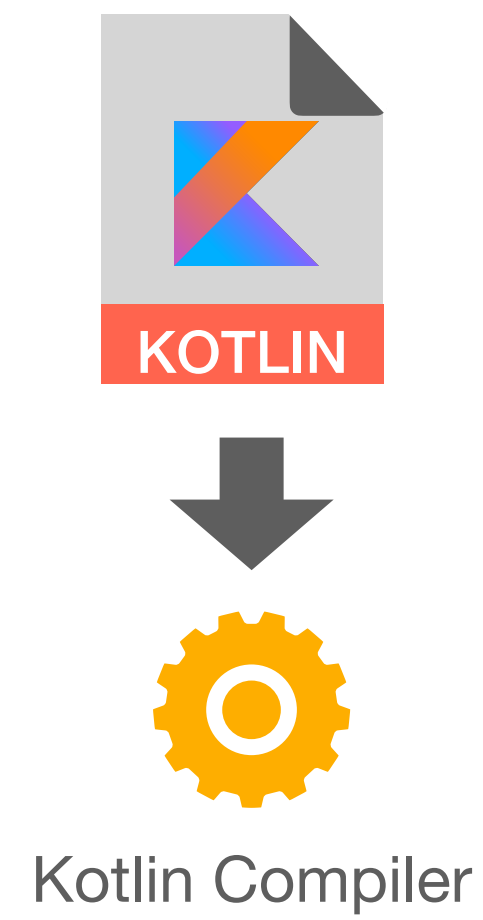


Interoperabilidade

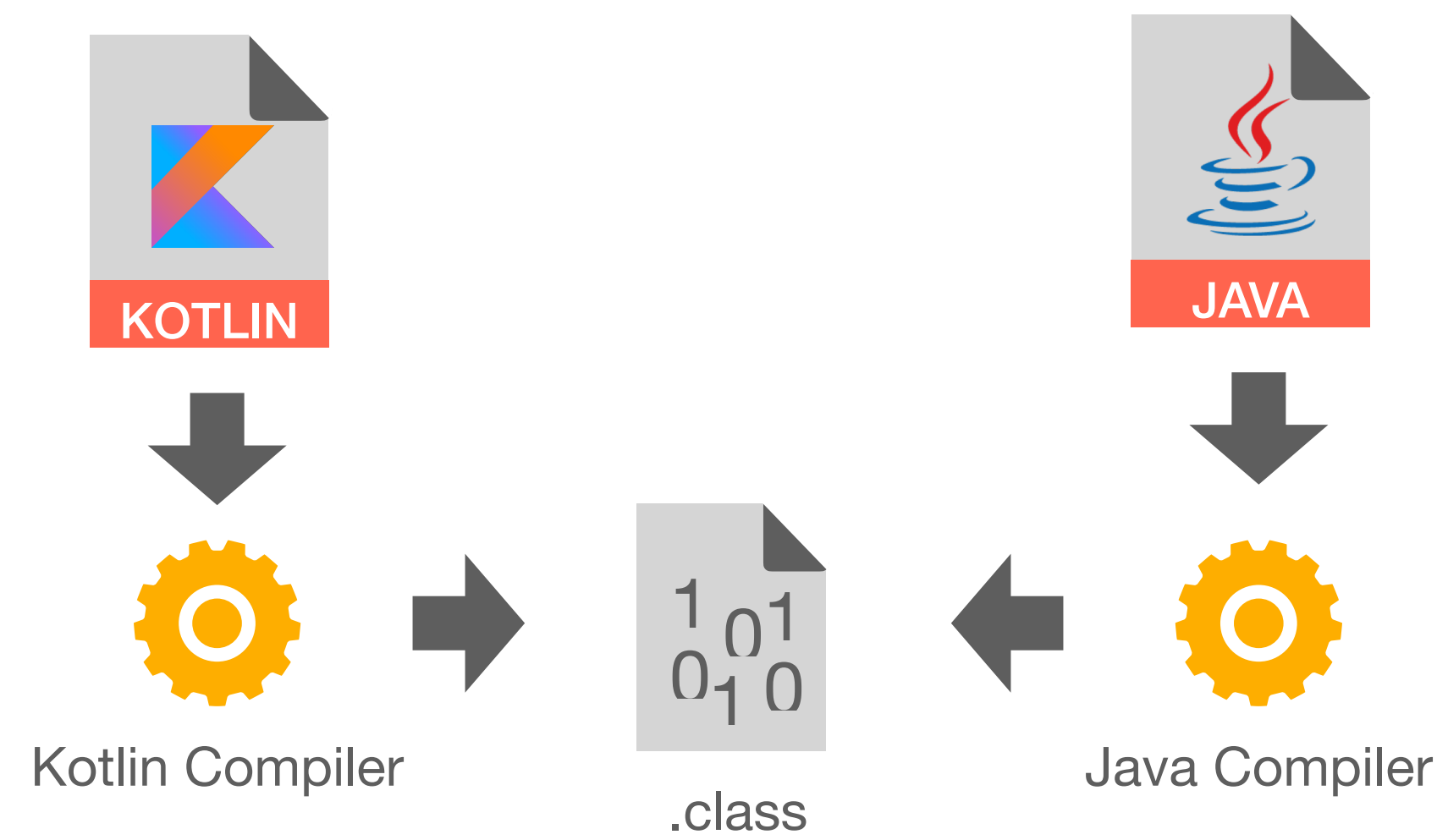
Interoperabilidade



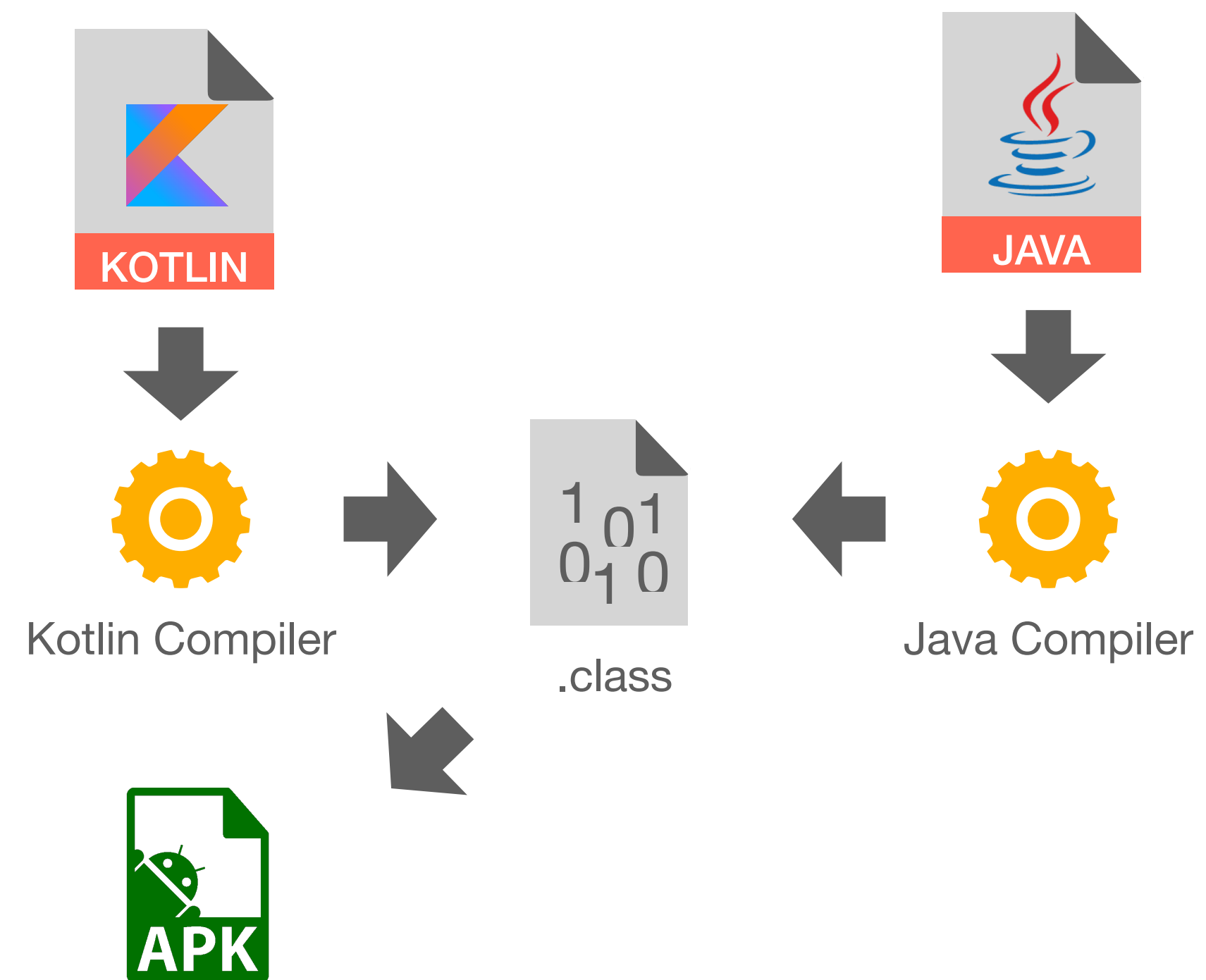
Interoperabilidade



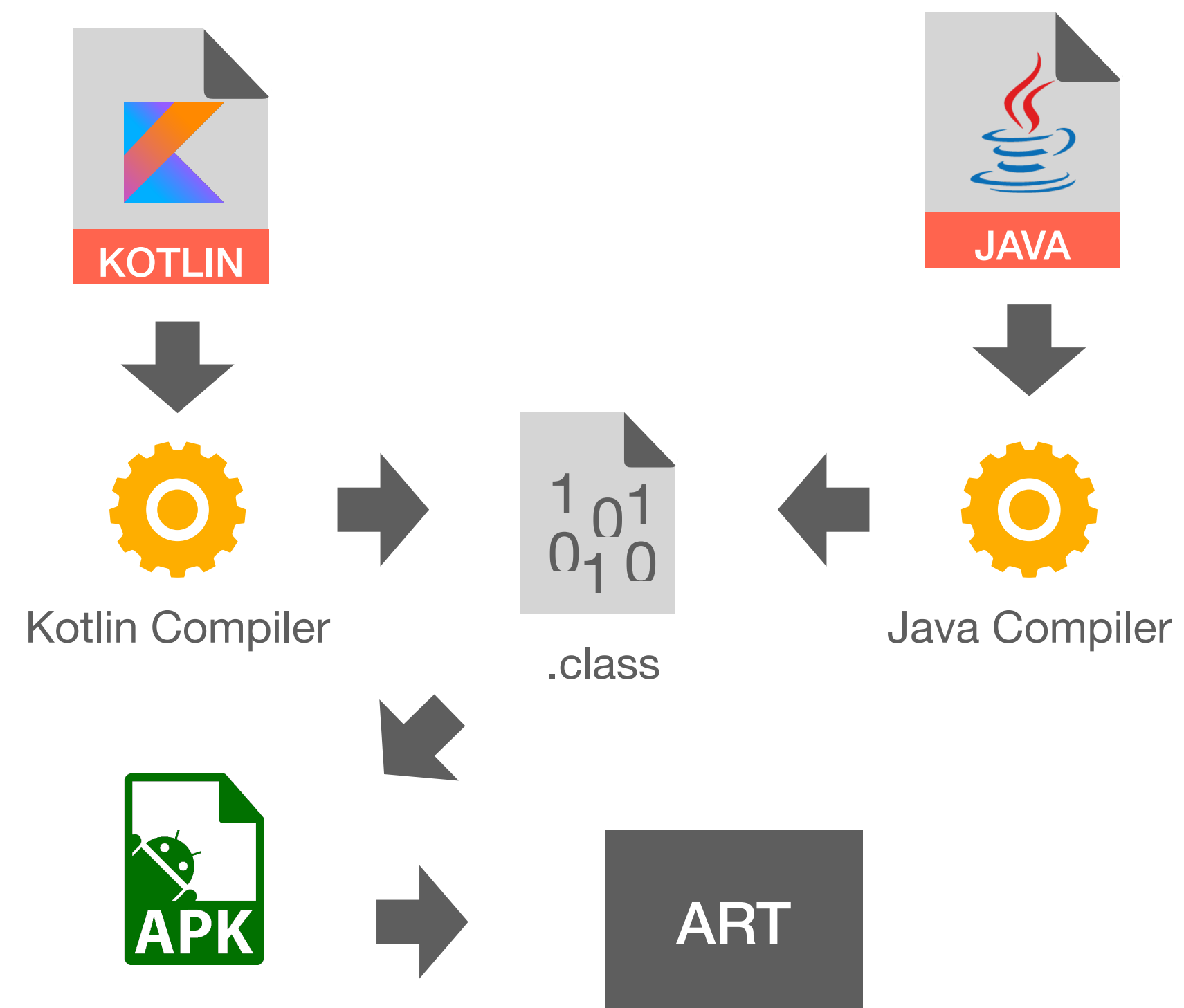
Interoperabilidade



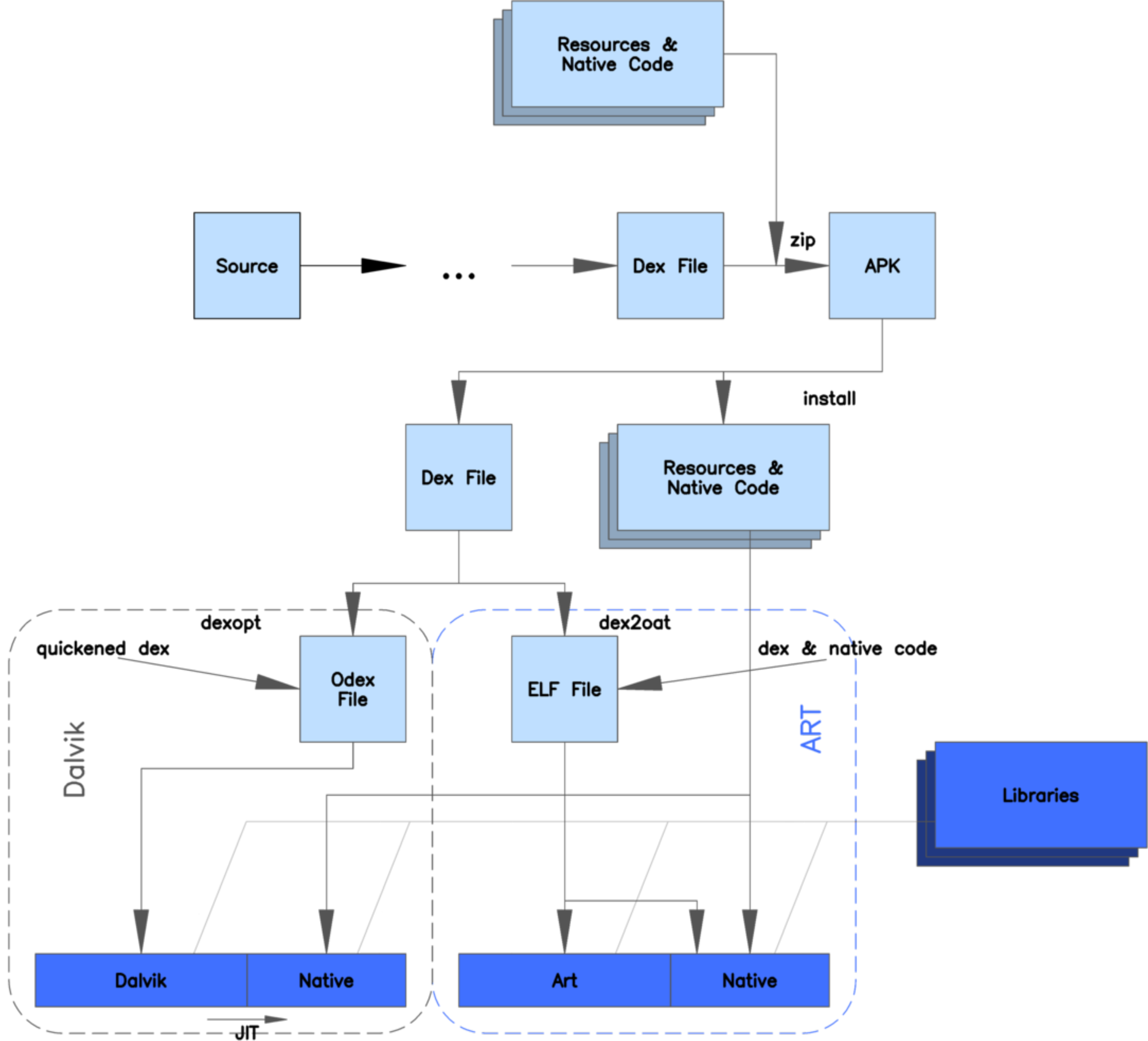
Interoperabilidade



Interoperabilidade

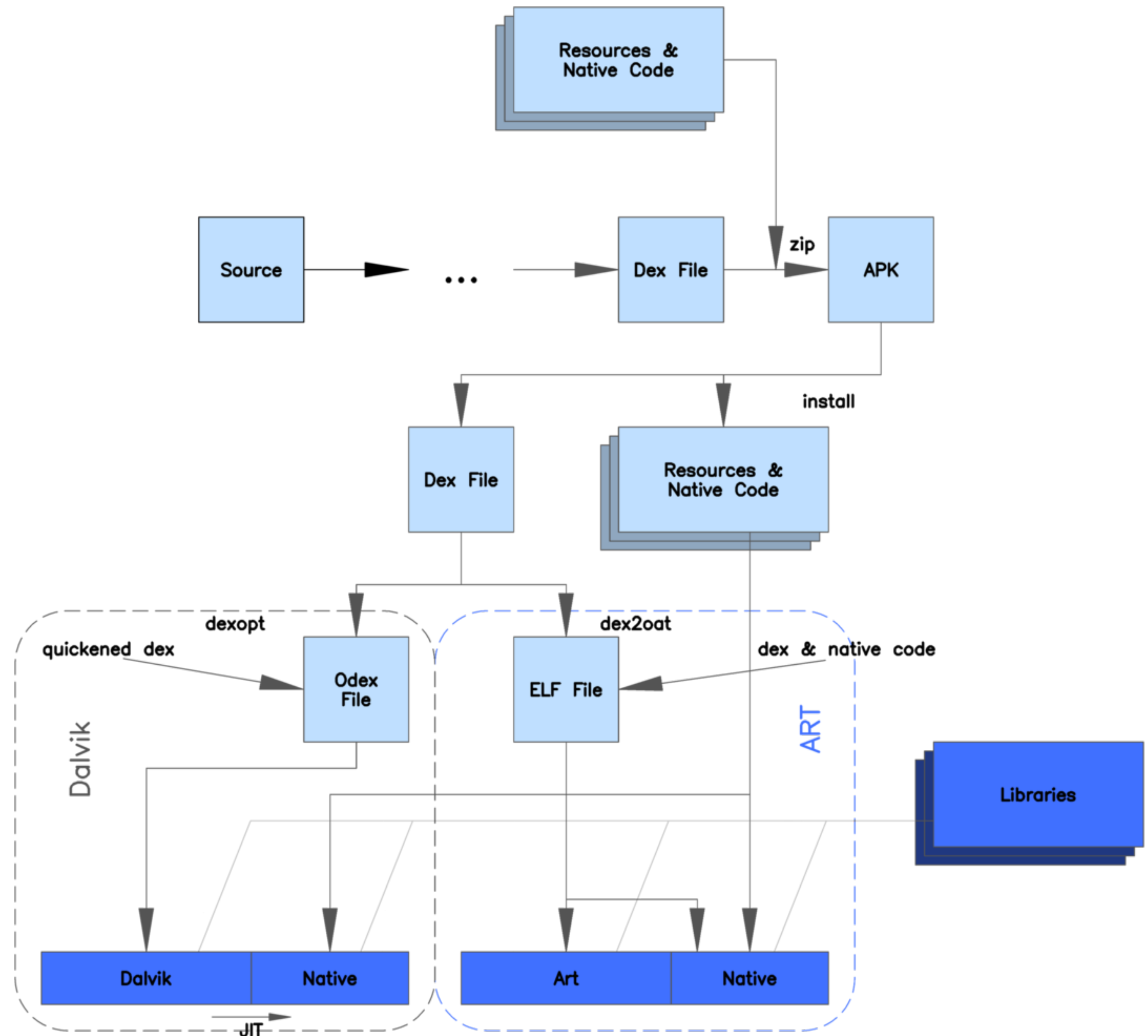


Mais detalhes



Mais detalhes

- <https://medium.com/programming-lite/android-core-jvm-dvm-art-jit-aot-855039a9a8fa>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Android_Runtime
- <http://adbackstage.libsyn.com/episode-160-art-history>
- <https://www.youtube.com/watch?v=0J1bm585UCc>



Hands On

Tarefa de casa

Kotlin Koans

- Pulem os seguintes exercícios
 - Operator
 - For-loop
 - Invoke
 - Delegation works
 - Builders
 - Generics