Flutter - зависимости проекта

Библиотеки во Flutter-проекте играют важную роль в разработке приложений. Они представляют собой совокупность предопределённых функций, классов и компонентов, которые могут быть использованы разработчиками для упрощения и ускорения процесса создания приложений.

Типы библиотек

Библиотеки бывают двух типов:

- пакеты (англ. packages) — содержат только код, написанный на Dart и Flutter;
- плагины (англ. plugins) — помимо Dart и Flutter имеют платформо-специфичный код, также называемый нативным. Хоть **Flutter** и позволяет писать сразу под несколько платформ, в некоторых случаях может потребоваться использование специфической функциональности, которая доступна только на одной из платформ. Например, это может быть интеграция с уведомлениями операционной системы, использование специфических интерфейсов пользователя, доступ к аппаратным функциям устройства (камере, датчикам, Bluetooth и проч.) или взаимодействие с другими приложениями, доступными только на конкретной платформе.

pub.dev

- Когда мы говорим о библиотеках во Flutter, сразу вспоминается популярный ресурс — pub.dev. Данный сайт — официальный репозиторий пакетов для Dart и Flutter, он предоставляет разработчикам доступ к широкому спектру пакетов, которые могут использоваться для Flutter-проектов. На нём размещены пакеты, созданные сообществом Dart и Flutter, а также пакеты, разработанные и поддерживаемые самой командой Google.
- Страница каждого пакета содержит его название, актуальную версию, дату публикации, автора и другую информацию, которая может быть полезна при использовании пакета.

shared_preferences 2.2.2

Published 42 days ago • flutter.dev Dart 3 compatible

SDK FLUTTER | PLATFORM ANDROID IOS LINUX MACOS WEB WINDOWS

8.2K

Readme Changelog Example Installing Versions Scores

8259 LIKES | 140 PUB POINTS | 100% POPULARITY

provider 6.1.1

Published 12 days ago • dash-overflow.net Dart 3 compatible

SDK FLUTTER | PLATFORM ANDROID IOS LINUX MACOS WEB WINDOWS

9.1K

Readme Changelog Example Installing Versions Scores

9153 LIKES | 140 PUB POINTS | 100% POPULARITY

English | French | Português | 简体中文 | Español | 한국어 | বাংলা | 日本語 | Turkish

Build passing | codecov 99% | chat 248 online

Publisher

dash-overflow.net

Metadata

A wrapper around InheritedWidget to make them easier to use and more reusable.

Repository (GitHub)

View/report issues

flutter_bloc 8.1.3

Published 6 months ago • bloclibrary.dev Dart 3 compatible

SDK FLUTTER | PLATFORM ANDROID IOS LINUX MACOS WEB WINDOWS

6.1K

Readme Changelog Example Installing Versions Scores

6152 LIKES | 140 PUB POINTS | 100% POPULARITY

bloc

pub v8.1.3 | build passing | codecov 100% | stars 11k | flutter website | awesome flutter | flutter samples

license MIT | chat 290 online | bloc library

Publisher

bloclibrary.dev

Metadata

Зависимости

- Для добавления зависимости в проект используется поле dependencies в файле pubspec.yaml, под ним указывается название библиотеки, её источник и версия, если она обязательна для выбранного типа источника. Зависимости бывают четырёх видов с точки зрения источников.

Зависимость из pub.dev

- Зависимость, которая была опубликована на сайте pub.dev, официальном публичном репозитории библиотек для Dart и Flutter.

```
dependencies:
    dependency_name: <version>
```

Git-зависимость

- Зависимость из Git-репозитория.

```
dependencies:
  <dependency_name>:
    git: https://github.com/<repo_url>
    ## Зависимость лежит по указанному пути в корне проекта
```

Помимо указания ссылки мы можем добавлять параметры ref и path:

- ref — позволяет указывать номер коммита, название ветки или тега, чтобы тянуть зависимость не из ветки master или main, а исходя из идентификатора;
- path — позволяет указывать пути до библиотеки, если пакет лежит не в корне проекта.

```
dependencies:
  <dependency_name>:
    git:
        url: https://github.com/<repo_url>
        ref: some-branch
        path: some-path
```

Локальная зависимость

- Зависимости, которые лежат в локальной файловой системе, могут устанавливаться локально. Для этого нужно прописать полный или относительный путь до этой зависимости.

```
dependencies:
  <dependency_name>:
      path: <your_local_path>
```

```
dependencies:
 <dependency_name>:
    hosted: https://some-package-server.com
    version: <version>
```

Hosted-зависимость

- Зависимость, которая находится на pub.dev, публична и доступна для всех разработчиков. Не всегда разработчики готовы делиться своими наработками, так что существует возможность загружать пакет с удалённого хранилища пакетов, который имеет такой же API, что и pub.dev. Для установки таких зависимостей требуется указывать URL в параметре hosted.

Такое приватное хранилище пакетов можно создать с помощью специального пакета unpub.

Версионирование зависимостей

Для определения версии пакета в Dart используется семантическое версионирование (англ. semantic versioning), которое состоит из трёх чисел, разделённых точками: мажор.минор.патч (англ. major.minor.patch). Каждое из чисел обозначает различные изменения в пакете:

- мажор (основная версия) — изменения в API, которые обратно несовместимы (англ. breaking changes). Такие изменения могут повлиять на существующий код, который использует предыдущую версию библиотеки, и могут потребовать изменений или модификаций в этом коде, чтобы он продолжал работать с новой версией;
- минор (англ. minor) — добавление новой функциональности в существующее API, которое не нарушает обратную совместимость;
- патч (англ. patch) — исправление ошибок в пакете, которые не влияют на API.

В Dart можно использовать операторы версионирования для указания ограничений версий зависимостей. Операторы версионирования, которые также называют констрейнтами (англ. constraints), включают в себя следующие:

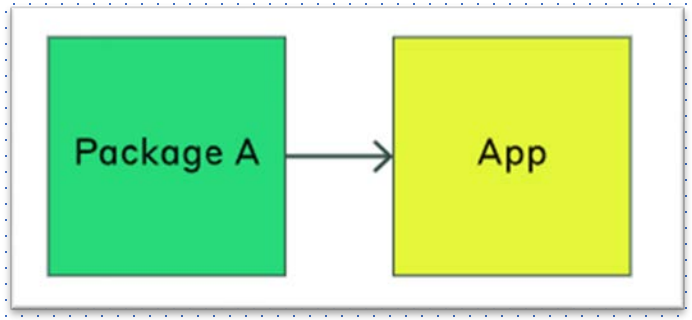
- any — используется для указания того, что проект совместим со всеми версиями зависимости. Это означает, что проект может использовать любую версию зависимости, которая доступна на момент установки;
- a.b.c — установится версия a.b.c , где a — мажор, b — минор, c — патч;
- > a.b.c — установится максимально возможная версия из тех, что выше a.b.c;
- >= a.b.c — установится максимально возможная версия из тех, что выше, или равная версии a.b.c;
- < a.b.c — установится максимально возможная версия из тех, что ниже a.b.c;
- <= a.b.c — установится максимально возможная версия из тех, что ниже, или равная версии x.y.z;
- ^ a.b.c — расшифровывается как >= a.b.c <(x+1).0.0 ^1.2.3 эквивалентно >=1.2.3 <2.0.0. Однако для версий с мажором, равным нулю, работает по-другому: ^0.1.2 эквивалентно >=0.1.2 <0.2.0. Если мажор равен нулю, то библиотека ещё в бета-версии и любые минорные изменения могут быть обратно несовместимы.

О семантическом версионировании можно прочесть в официальной документации. В ней же, в последнем абзаце, рассказано о библиотеках с нулевой мажорной версией.

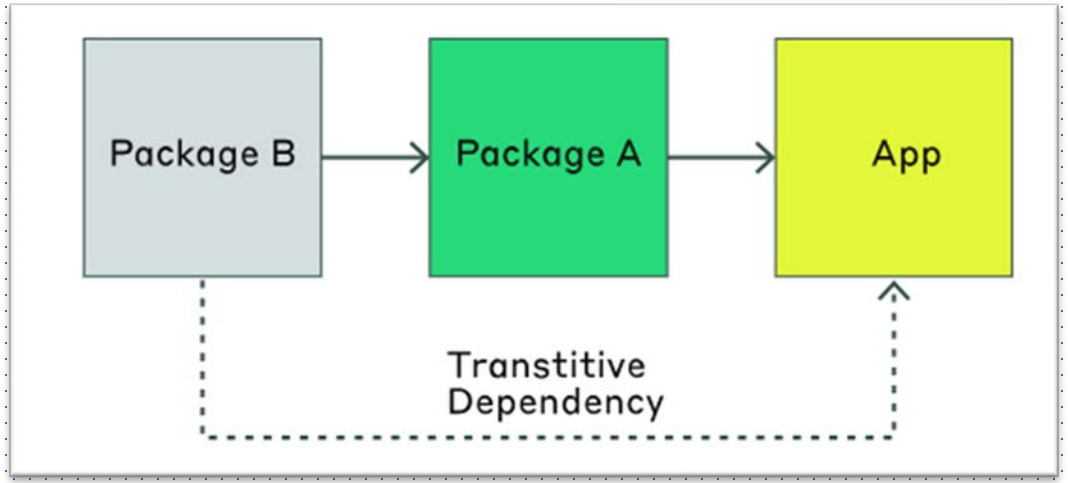
Также можно указывать диапазон версий с помощью комбинирования <, <=, >, >=. Например, конструкция >=1.12.8 <=3.0.0 означает, что мы хотим установить версию от 1.12.8 включительно до 3.0.0 включительно.

Но что значит максимально возможная версия? Чтобы это понять, нужно узнать ещё об одном варианте разделения зависимостей: прямые, транзитивные и совместно используемые.

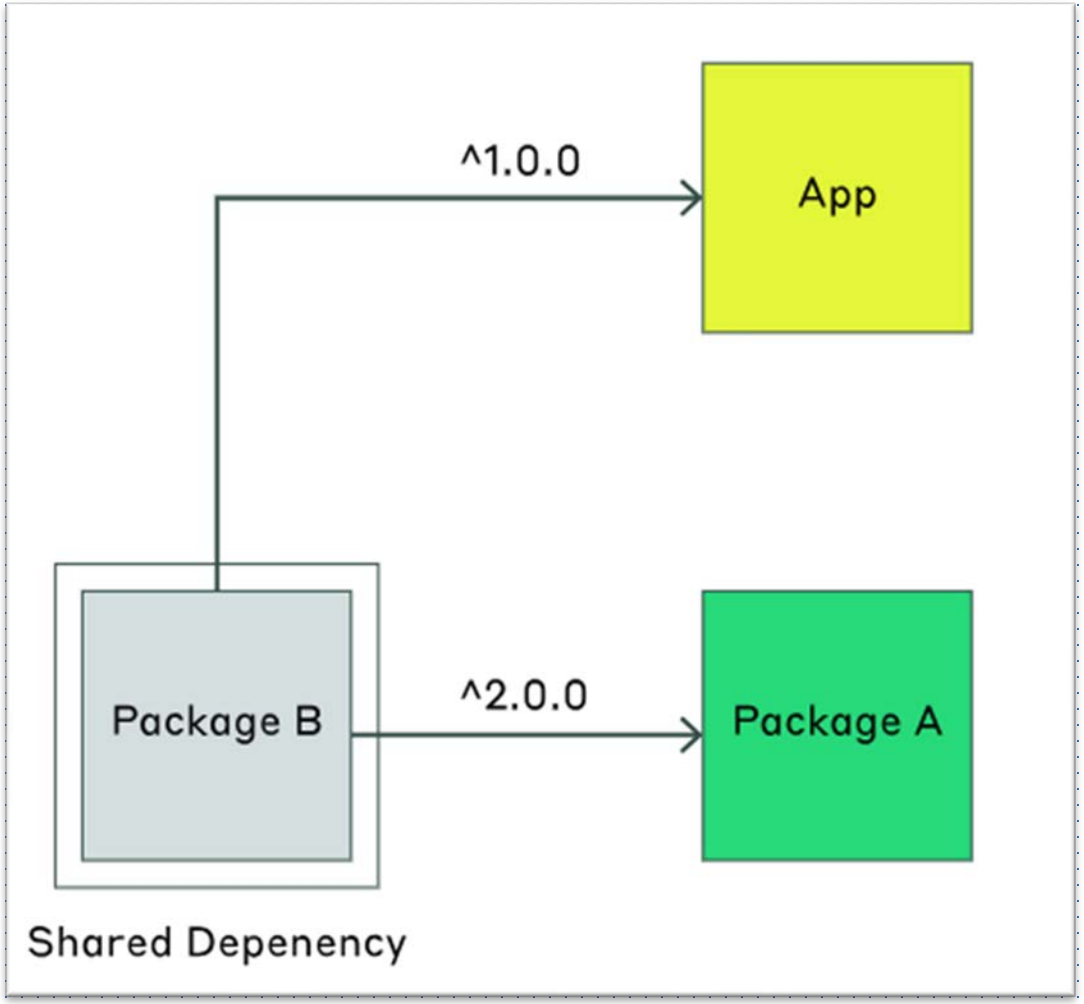
Вот так выглядит прямая зависимость, мы добавляем пакет A напрямую в наше приложение.



Транзитивная (англ. transitive) же зависимость подтягивается из пакета, который мы устанавливаем как зависимость. Это зависимость нашей зависимости.



А общая (англ. shared) зависимость — зависимость, которую подтягиваем и мы, и используемый нами пакет.



Максимально возможная версия — та, которая удовлетворяет диапазону, образующемуся при подтягивании прямых, общих и транзитивных зависимостей. Для иллюстрации выше можно заметить, что мы пытаемся установить пакет в версии ^1.0.0 и одновременно версии ^2.0.0 — так как пересечения нет, возможной для установки версии тоже не существует. Такая ситуация называется конфликтом, и при вызове команды flutter pub get в консоли появится следующее сообщение:

```
Because Package A depends on Package B ^2.0.0 and no version
So, because app depends on both Package B ^1.0.0 and Package
```

Существует три способа решения данной проблемы:

- Поменять версию пакета на ^2.0.0 в нашем приложении.
- Установить версию пакета, которая использует версию пакета ^1.0.0.
- Переопределить зависимости с помощью dependency overrides. Как следует из названия, мы перезаписываем версию библиотеки. Можно указать пакет, версию и источник в свойстве dependency overrides, и pub будет использовать эти значения вместо тех, которые указаны в dependencies или подтягиваются транзитивно.

В нашем случае это работает так, что мы используем пакет, который устанавливает транзитивно пакет версии 2.0.0, но мы хотим использовать версию 1.0.0, и для этого можно указать в файле pubspec.yaml следующее:

```
dependency_overrides:
    package_B: ^1.0.0
```

С переопределением версий нужно быть аккуратными. Есть риск, что после переопределения проект перестанет компилироваться, так как библиотеке, которая использует версию выше или ниже, будет не хватать функционала в переопределённой версии. Также не стоит устанавливать в проект библиотеки неактуальных версий, ведь фреймворк и библиотеки развиваются быстро, так что могут появиться несовместимые изменения. Чем дольше не обновлять библиотеки, тем сложнее это сделать потом. Также в новых версиях могут появиться новые возможности и правки недочётов.

Помимо зависимостей, указывающихся в pubspec.yaml как dependencies, существуют dev dependencies. Это зависимости, которые нужны только на этапе разработки, они не попадают в сборку приложения. К ним относится linter, различные зависимости для кодогенерации и аннотаций, зависимости для тестов и другие зависимости, которые не используются для сборки приложения.

```
dev_dependencies:
    flutter_lints: ^2.0.2
```

pubspec.lock

- pubspec.lock — файл, который автоматически генерируется при успешном запуске команды pub get в проекте Flutter или Dart. Он содержит информацию о фактических версиях зависимостей, которые были установлены для проекта, включая транзитивные зависимости.
- Файл pubspec.lock содержит информацию о конкретных версиях каждого пакета, установленного в проекте. Это гарантирует, что при повторной установке пакетов будут использованы те же версии зависимостей, что и в предыдущий раз.

```
# Generated by pub
# See https://dart.dev/tools/pub/glossary#lockfile
packages: # Тут содержится список всех зависимостей
  dependency_name:
    dependency: transitive # Тут содержится тип зависимости: transitive, shared, di
    description:
       ... # Тут содержится короткое описание зависимости, для зависимости с pub.de
    source: ... # Тут содержится источник зависимости, для зависимости с pub.dev ту
    version: ... # Тут — версия зависимости, которая установилась после прогона ком
sdks: # В этой части есть констрейнты для dart и flutter
       dart: ">=2.15.0 <3.0.0" # Устанавливаем Dart версии выше или равной 2.15.0,
  flutter: ">=2.8.0" # Устанавливаем Flutter версии выше или равной 2.8.0
```

Стоит ли хранить этот файл в Git-репозитории

- Для приложений — да. Он гарантирует, что при локальном запуске на разных платформах у разработчиков не разойдутся версии библиотек. Это можно объяснить на таком примере: в команду может прийти новый разработчик, запустить команду pub get — и у него не установятся новые мажорные версии библиотек, ведь lock-файл уже существует и не поменяется.

- Однако для библиотек этот файл в репозитории следует игнорировать. Библиотеки должны содержать актуальные версии своих зависимостей, чтобы разработчик библиотеки не использовал старый сгенерированный lock-файл, с которым у него всё работает, а пользователи не устанавливали новые версии транзитивных библиотек, с которыми проект несовместим.

Заключение

- Не забывайте запускать команду flutter pub get перед запуском проекта, чтобы установить все необходимые зависимости. Если проект не собирается по непонятным причинам, может помочь команда flutter clean — она очистит .dart_tools и удалит возможно повреждённый кеш. После неё снова предстоит переустановить зависимости с помощью команды flutter pub get.
- Можно использовать команду flutter pub get --offline для установки библиотек из кеша, если в данный момент нет соединения с интернетом.
- Когда мы запускаем команду flutter pub get, создаётся папка .pub_cache, она содержит закешированные библиотеки, которые мы установили. Бывает такое, что кеш слетает. К примеру, когда в него добавилась кодогенерация или мы сами непреднамеренно изменили код одной из библиотек. Ни в коем случае не стоит модифицировать файлы из кеша. Вместо этого стоит запустить flutter pub cache clean для полной очистки кеша и flutter pub cache repair для переустановки каждой библиотеки.
- В некоторых случаях возникают ошибки, связанные с платформо-специфичными библиотеками. Это может произойти, если указанные библиотеки не были установлены. Для очистки нативных зависимостей с целью их переустановки следует запустить pod deintegrate && pod install для iOS и gradlew clean для Android.