

The background of the slide is a light gray gradient, decorated with numerous realistic water droplets of various sizes. Some droplets are large and prominent, while others are small and subtle, scattered across the top and bottom of the frame.

КОНЦЕПЦІЯ КРОСПЛАТФОРМНОГО ПРОГРАМУВАННЯ. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КУРСУ

МЕТА ТА ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

КУРС «КРОСПЛАТФОРМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ» Є ОДНІЄЮ ІЗ НАВЧАЛЬНО-ПРОФЕСІЙНИХ ДИСЦИПЛІН СПЕЦІАЛЬНОСТІ, ЯКА ФОРМУЄ ПРОФЕСІЙНІ ЗНАННЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ В ГАЛУЗІ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.

ВИВЧЕННЯ КУРСУ ЗАБЕЗПЕЧУЄ ТЕОРЕТИЧНІ ЗНАННЯ І ПРАКТИЧНІ НАВИКИ В ГАЛУЗІ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, РОЗУМІННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ.

ГОЛОВНОЮ МЕТОЮ ВИКЛАДАННЯ КУРСУ «КРОСПЛАТФОРМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ» Є ТЕОРЕТИЧНЕ ВИВЧЕННЯ ТА ОТРИМАННЯ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК У ПИТАННЯХ РОЗРОБКИ КРОСПЛАТФОРМНИХ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ ТА ПРИНЦИП ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ КРОС-ПЛАТФОРМНОГО ПРОГРАМУВАННЯ.

ПРЕДМЕТОМ КУРСУ «КРОСПЛАТФОРМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ» Є ВИВЧЕННЯ МЕТОДІВ ТА ЗАСОБІВ РОЗРОБКИ КРОСПЛАТФОРМНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.

ЗАВДАННЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ Є ТЕОРЕТИЧНА ТА ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА СТУДЕНТІВ З ПИТАНЬ РОЗРОБКИ КРОСПЛАТФОРМНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.

КРОСПЛАТФОРМНІСТЬ

КРОСПЛАТФОРМНІСТЬ (АБО БАГАТОПЛАТФОРМНІСТЬ, МУЛЬТИПЛАТФОРМНІСТЬ) — *ВЛАСТИВІСТЬ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРАЦЮВАТИ БІЛЬШ НІЖ НА ОДНІЙ ПРОГРАМНІЙ (В ТОМУ ЧИСЛІ — ОПЕРАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ) АБО АПАРАТНІЙ ПЛАТФОРМИ, ТА ТЕХНОЛОГІЇ, ЩО ДОЗВОЛЯЮТЬ ДОСЯГТИ ЦІЄЇ ВЛАСТИВОСТІ.*

КРОСПЛАТФОРМНІСТЬ ДОЗВОЛЯЄ СУТТЄВО СКОРОТИТИ ВИТРАТИ НА РОЗРОБКУ НОВОГО АБО АДАПТАЦІЮ ІСНУЮЧОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ. ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСОБІВ РЕАЛІЗАЦІЇ КРОСПЛАТФОРМНІСТЬ ПОДІЛЯЄТЬСЯ НА

- КРОСПЛАТФОРМНІСТЬ НА РІВНІ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ (А ТАКОЖ ІНСТРУМЕНТІВ ТАКИХ МОВ: КОМПІЛЯТОРІВ ТА РЕДАКТОРІВ ЗВ'ЯЗКІВ);
- КРОСПЛАТФОРМНІСТЬ НА РІВНІ СЕРЕДОВИЩА ВИКОНАННЯ;
- КРОСПЛАТФОРМНІСТЬ НА РІВНІ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ;
- КРОСПЛАТФОРМНІСТЬ НА РІВНІ АПАРАТНОЇ ПЛАТФОРМИ.

ПЕРВАГИ КРОСПЛАТФОРМНОЇ РОЗРОБКИ

ШВИДКІСТЬ - КРОС-ПЛАТФОРМНА ТЕХНОЛОГІЯ ДОЗВОЛЯЄ РОЗРОБЛЯТИ ОДИН ПРОГРАМНИЙ ПРОДУКТ ЗАМІСТЬ КІЛЬКОХ, ЩО ПРИСКОРЮЄ ВИВЕДЕННЯ ПРОДУКТУ НА РИНОК, ЩО, БЕЗПЕРЕЧНО, ОЦІНИТЬ КОЖЕН УЧАСНИК ПРОЕКТУ.

ЗРУЧНІСТЬ - РОБОТА З ЄДИНОЮ КОДОВОЮ БАЗОЮ РІЗКО ПІДВИЩУЄ ПРОДУКТИВНІСТЬ РОЗРОБНИКА ПРОТЯГОМ УСЬОГО ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.

ДОСТУПНІСТЬ - ПРОСТІШЕ ЗРОБИТИ ПРОГРАМУ ДОСТУПНОЮ ДЛЯ ШИРШОЇ АУДИТОРІЇ.

ВИТРАТИ - МОЖНА РОЗРАХОВУВАТИ НА МЕНШ НАПРУЖЕНИЙ БЮДЖЕТ У ПОРІВНЯННІЗ РОЗРОБКОЮ НАТИВНИХ ДОДАТКІВ ОКРЕМО ДЛЯ КОЖНОЇ ПЛАТФОРМИ ТА ФІНАНСУВАННЯ ВІДПОВІДНИХ ПРОЄКТІВ.

НЕДОЛІКИ КРОСПЛАТФОРМНОЇ РОЗРОБКИ

ПРОДУКТИВНІСТЬ - ДОДАТКОВИЙ РІВЕНЬ АБСТРАКЦІЇ, ЯКИЙ МАЮТЬ РЕАЛІЗУВАТИ КРОСПЛАТФОРМНІ ПІДХОДИ ДО РОЗРОБКИ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СУМІСНОСТІ З ШИРОКИМ СПЕКТРОМ ПРИСТРОЇВ, ЗНАЧНО ЗНИЖУЄ ПРОДУКТИВНІСТЬ.

УЗГОДЖЕНІСТЬ -КРОС-ПЛАТФОРМНА РОЗРОБКА ВИМАГАЄ ПОСТІЙНОГО КОРИГУВАННЯ ДИЗАЙНУ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ, ЩОБ ГАРАНТУВАТИ, ЩО ВОНА МОЖЕ АДАПТУВАТИСЯ ДО ПЛАТФОРМ, ДЛЯ ЯКИХ ВОНА ПРИЗНАЧЕНА ДЛЯ РОБОТИ.

ДОСВІД КОРИСТУВАЧА - КОРИСТУВАЧІ, ЯКІ МАЮТЬ ПОЗИТИВНИЙ ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ТОГО ЧИ ІНШОГО ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ, ВІДІГРАЮТЬ РОЛЬ У ЙОГО ПРОСУВАННІ НА РИНКУ.

БЕЗПЕКА - КРІМ ВТРАТИ ПРОДУКТИВНОСТІ, БІЛЬШІСТЬ ЕКСПЕРТІВ ІЗ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВВАЖАЮТЬ, ЩО КРОСПЛАТФОРМОВА РОЗРОБКА СТВОРЮЄ РИЗИКИ ДЛЯ БЕЗПЕКИ.

КРОС-ПЛАТФОРМНА ТЕХНОЛОГІЯ NOT JAVA

Патрік Ноутон

програміст



Перекладено з англійської мови. - Патрік Нотон - американський розробник програмного забезпечення, один з творців мови програмування Java. [Вікіпедія \(Англійська мова\)](#)

оригінал опису ▾

Народився : 1965 г. (вік 55 років)

Освіта : [Університет Кларксон](#)

Кримінально-правовий статус : guilty

КНИГИ



The Java handbook
1996 р



Java 1.1: The Complet ...
1998 р



Java 2: The Complet ...
1996 р



Java 2: [найбільш повн. ру ...
2008 р



Гаявиною довідник по JAVA
1997 р



Скотт Макнілі

бізнесмен



Перекладено з англійської мови. - Скотт Макнілі - американський бізнесмен. Він найбільш відомий тим, що став співзасновником компанії з комп'ютерних технологій Sun Microsystems в 1982 році разом з Віноду Хосла, Біллом Джой і Енді Бехтольсхаймом. У 2004 році, ще перебуваючи в Sun, Макнілі заснував Cnniki, безкоштовну освітню онлайн-службу. [Вікіпедія \(Англійська мова\)](#)

оригінал опису ▾

Народився : 13 листопада 1954 (вік 65 років), Колумбус, Індіана, США

Дружина : [Сьюзен Макнілі](#) (в шлюбі з 1994 р)

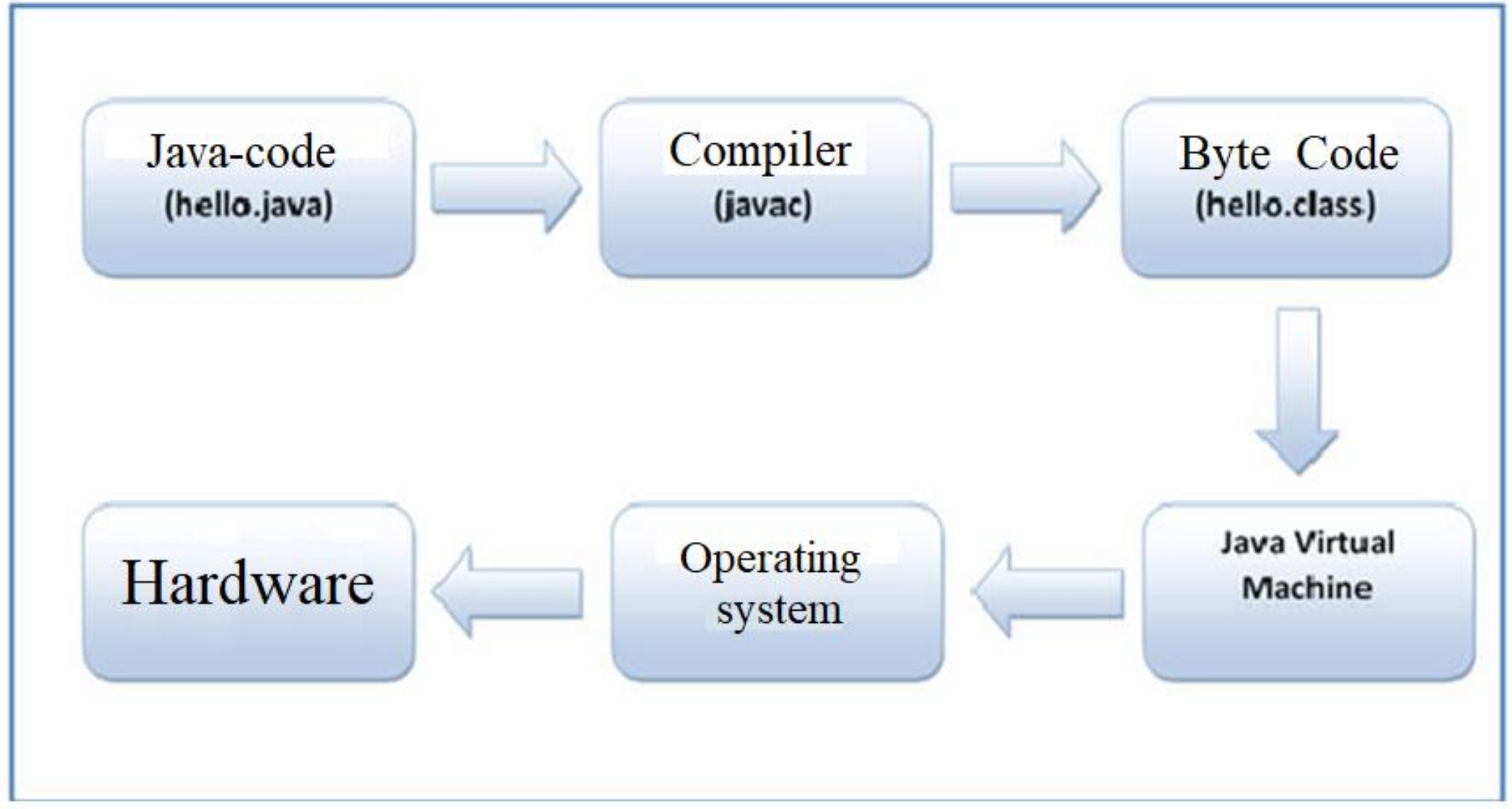
Діти : [Меверик Макнілі](#), [Скаут Макнілі](#), [Кольт Макнілі](#), [Дакота Макнілі](#)

Освіта : [Університет Станфорд](#), [ЩЕ](#)

Батьки : [Марман Ноффке Макнілі](#), [Реймонд Вільям Макнілі-мл.](#)

Засновані організації : [Sun Microsystems](#), [Global Education Learning Community](#)

КРОС-ПЛАТФОРМНА ТЕХНОЛОГІЯ HOT JAVA



JAVA

ІСТОРІЯ JAVA ПОЧИНАЄТЬСЯ ПРИБЛИЗНО В ГРУДНІ 1990 РОКУ

СКОТТ МАКНІЛІ (SCOTT MCNEALY), ЧЛЕН РАДИ ДИРЕКТОРІВ, ПРЕЗИДЕНТ І СЕО (ВИКОНАВЧИЙ ДИРЕКТОР) КОРПОРАЦІЇ SUN, НЕ БУВ ЗДИВОВАНИЙ, КОЛИ 25-РІЧНИЙ ПРОГРАМІСТ ПАТРІК НОУТОН (PATRICK NAUGHTON), ЯКИЙ ДОБРЕ ЗАРЕКОМЕНДУВАВ СЕБЕ, ПРОПРАЦЮВАВШИ ВСЬОГО 3 РОКИ, ОГОЛОСИВ ПРО СВОЄ БАЖАННЯ ПЕРЕЙТИ В КОМПАНІЮ NEXT.

ПРИЧИНОЮ СТАЛИ ВЕЛИКА КІЛЬКІСТЬ КОМП'ТЕРІВ РІЗНИХ ВИРОБНИКІВ, ПРИ СТВОРЕННІ ПРОГРАМ ДЛЯ ЯКИХ, ДОВОДИЛОСЯ КОЖЕН РАЗ ПЕРЕКОМПІЛЬОВУВАТИ ПОЧАТКОВИЙ КОД.

МАКНІЛІ ЗАПРОПОНУВАВ НОУТОНУ СФОРМУЛЮВАТИ СУТЬ ПРОБЛЕМИ І ВИСТУПИТИ З ПЕРЕД РАДОЮ ДИРЕКТОРІВ КОМПАНІЇ

JAVA

1 ЛЮТОГО 1991 ПАТРІК НОУТОН, ДЖЕЙМС ГОСЛІНГ І МАЙК ШЕРІДАН (MIKE SHERIDAN) ПРИСТУПИЛИ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЕКТУ, ЯКИЙ ОТРИМАВ НАЗВУ GREEN.

Green Team

1991



Patrick Naughton



Mike Sheridan



James Gosling

JAVA

ПАРАЛЕЛЬНО ДО ІДЕЇ НОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГРАМУВАННЯ НА ОСНОВІ ПРИНЦИПУ «НАПИСАНО РАЗ ПРАЦЮЄ ВСЮДИ» ДОСЛІДНИКИ ЗАЙМАЛИСЯ ПИТАННЯМ СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ КЕРУВАННЯ РІЗНОЮ ПОБУТОВОЮ ТЕХНІКОЮ.

ЩЕ ОДНИМ ЗАВДАННЯМ ДЛЯ НОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ СТАЛА РОБОТА В МЕРЕЖІ WWW, ЯКА НА ТОЙ ЧАС ЯКРАЗ ЩОЙНО НАБИРАЛА ПОПУЛЯРНOSTІ.

КОЛЕКТИВ РОЗРОБИВ БРАУЗЕР, ЯКИЙ НАЗВАЛИ **WEBRUNNER**. НОУТОНУ ПОТРІБЕН БУВ ВСЬОГО ОДИН ВИХІДНИЙ, ЩОБ НАПИСАТИ ОСНОВНУ ЧАСТИНУ ПРОГРАМИ. ЦЕ БУЛО В ЛИПНІ, А У ВЕРЕСНІ 1994 РОКУ WEBRUNNER ВЖЕ ДЕМОНСТРУВАВСЯ КЕРІВНИЦТВУ SUN. НЕВЕЛИКІ ПРОГРАМИ, НАПИСАНІ НА ОАК ДЛЯ ПОШИРЕННЯ ЧЕРЕЗ INTERNET, НАЗВАЛИ АППЛЕТАМИ (APPLETS).

JAVA

НА ПОЧАТКУ 1995 РОКУ, КОЛИ СТАЛО ЯСНО, ЩО ОФІЦІЙНЕ
ОГОЛОШЕННЯ ВЖЕ НЕ ЗА ГОРАМИ, ЗА СПРАВУ ВЗЯЛИСЯ
МАРКЕТОЛОГИ. В РЕЗУЛЬТАТІ ЇХ ДОСЛІДЖЕНЬ ОАК БУВ
ПЕРЕЙМЕНОВАНИЙ В JAVA, А WEBRUNNER РАЗОМ З ТЕХНОЛОГІЄЮ
ПРОГРАМВАННЯ СТАВ НАЗИВАТИСЯ NOTJAVA.

23 ТРАВНЯ 1995 РОКУ ТЕХНОЛОГІЇ JAVA І NOTJAVA БУЛИ ОФІЦІЙНО
ОГОЛОШЕНІ SUN І ТОДІ Ж ПРЕДСТАВНИКИ КОМПАНІЇ ПОВІДОМИЛИ,
ЩО НОВА ВЕРСІЯ САМОГО ПОПУЛЯРНОГО БРАУЗЕРА NETSCAPE
NAVIGATOR 2.0 БУДЕ ПІДТРИМУВАТИ НОВУ ТЕХНОЛОГІЮ.

JAVA

СКЛАДОВІ ЧАСТИНИ ПЛАТФОРМИ JAVA

- JAVA STANDARD EDITION (JAVA SE) СТВОРЮВАТИ ПРИЗНАЧЕНІ ДЛЯ КОРИСТУВАЧА ІНТЕРФЕЙСИ, ОРГАНІЗОВУВАТИ РОБОТУ З БАЗАМИ ДАННЯХ, ЗАБЕЗПЕЧУВАТИ МЕРЕЖЕВУ ВЗАЄМОДІЮ ДОДАТКІВ.
- JAVA ENTERPRISE EDITION (JAVA EE) - WEB - ДОДАТКИ, WEB - СЕРВІСИ
- JAVA MOBILE EDITION - МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЯХ.

РОЗВИТОК І ВДОСКОНАЛЕННЯ МОВИ ЗДІЙСНЮЄТЬСЯ ЗБІРНИМ КОЛЕКТИВОМ РОЗРОБНИКІВ **JCP.ORG** ЗА ДОПОМОГОЮ СТАНДАРТИЗАЦІЙНИХ ЗАПИТІВ **JSR**.

• PLATFORM COMPONENTS

- **JDK** = JRE +
Development/debugging tools
- **JRE** = JVM
+ Java Packages Classes (like
util, math, lang, awt, swing etc)
+ runtime libraries
- **JVM** = Java Virtual Machine

JDK

javac, jar, debugging tools,
javap

JRE

java, javaw, libraries,
rt.jar

JVM

Just In Time
Compiler (JIT)

ІСТОРІЯ ВЕРСІЙ JAVA

- JDK 1.0 «Oak» 1996 (first release Oak language)
- JDK 1.1 «Java» 1997 (inner classes, JDBC, RMI, reflection)
- J2SE 1.2 «Java 2» 1998 (swing, collections, JIT-compiler)
- J2SE 1.3 «Java 2» 2000 (HotSpot JVM, JNDI API, Java Sound API, Debugging Architecture)
- J2SE 1.4 «Java 2» 2002 (regular expression, logging API, XML/XSLT, Java Web Start)
- J2SE 5.0 «Java 2» 2004 (generics, enumerations, variable arguments, for-each loops) a.k.a. Java 5
- J2SE 6.0 «Java 2» 2006 (JDBC 4.0, Java Compiler API, GUI improvements) a.k.a. Java 6
- J2SE 7.0 «Java 2» 2011 (Da Vinci Machine, NIO, Project Coin) a.k.a Java 7

ІСТОРІЯ ВЕРСІЙ JAVA

[HTTPS://EN.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/JAVA_VERSION_HISTORY](https://en.wikipedia.org/wiki/Java_version_history)

Java 1.4	06.02.2002	assert, NIO
Java 1.5	30.09.2004	enum, generics, annotations
Java 1.6	11.12.2006	@Override in interfaces, Deque
Java 1.7	07.07.2011	invokedynamic, try-with-resources
Java 1.8	18.03.2014	lambdas, default methods, Nashorn
Java 9	21.09.2017	modules, iface private methods, jshell
Java 10	20.03.2018	var, Graal

ІСТОРІЯ ВЕРСІЙ JAVA

[HTTPS://EN.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/JAVA_VERSION_HISTORY](https://en.wikipedia.org/wiki/Java_version_history)

Java SE 11 (LTS)	September 2018	October 2024 for IBM Semeru ^[11] At least October 2024 for Eclipse Adoptium At least September 2027 for Amazon Corretto At least October 2024 for Microsoft ^{[13][14]}	September 2026 September 2026 for Azul ^[10]
Java SE 12	March 2019	September 2019 for OpenJDK	N/A
Java SE 13	September 2019	March 2020 for OpenJDK	N/A
Java SE 14	March 2020	September 2020 for OpenJDK	N/A
Java SE 15	September 2020	March 2021 for OpenJDK March 2023 for Azul ^[10]	N/A

ІСТОРІЯ ВЕРСІЙ JAVA

[HTTPS://EN.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/JAVA_VERSION_HISTORY](https://en.wikipedia.org/wiki/Java_version_history)

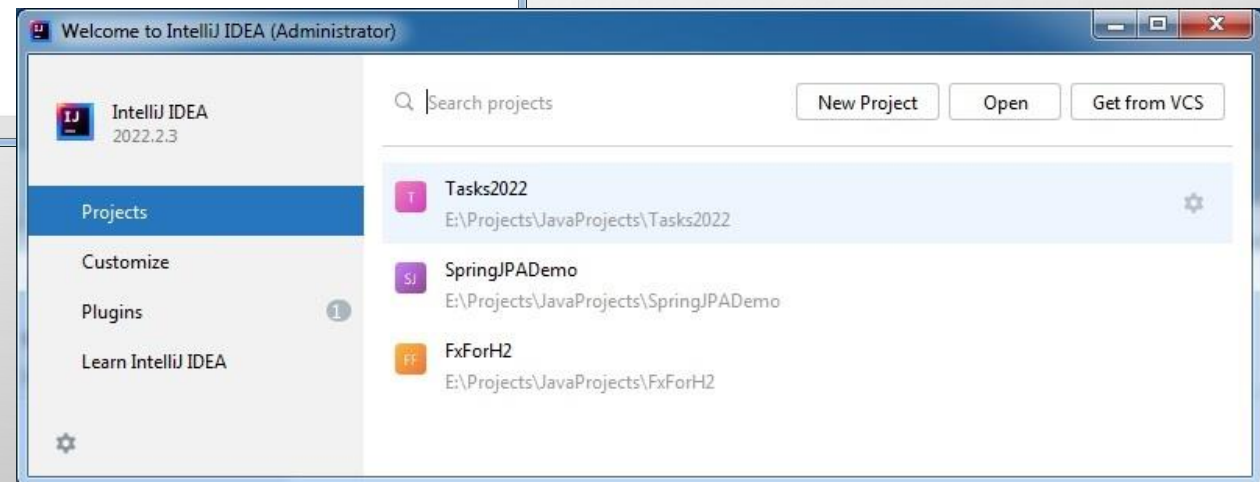
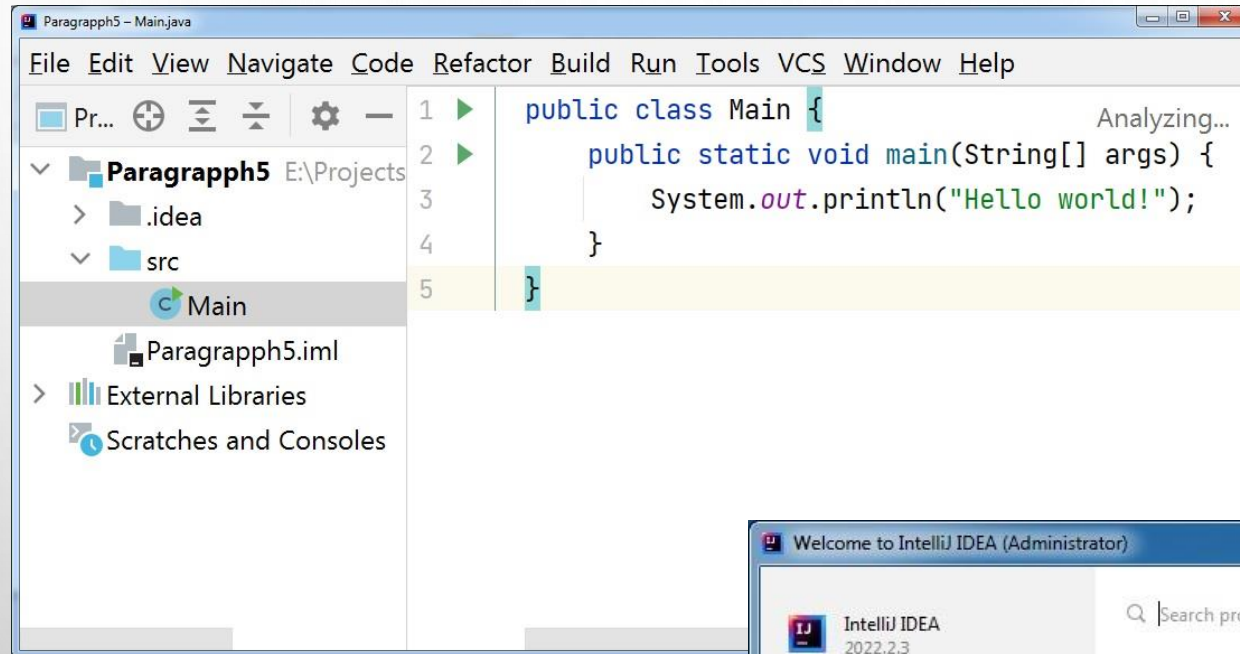
Java SE 16	March 2021	September 2021 for OpenJDK	N/A
Java SE 17 (LTS)	September 2021	September 2029 for Azul At least September 2027 for Microsoft At least TBA for Eclipse Adoptium	September 2029 or later September 2029 for Azul
Java SE 18	March 2022	September 2022 for OpenJDK	N/A
Java SE 19	September 2022	March 2023 for OpenJDK	N/A
Java SE 20	March 2023	September 2023 for OpenJDK	N/A

ПОШИРЕНІ JAVA-IDE

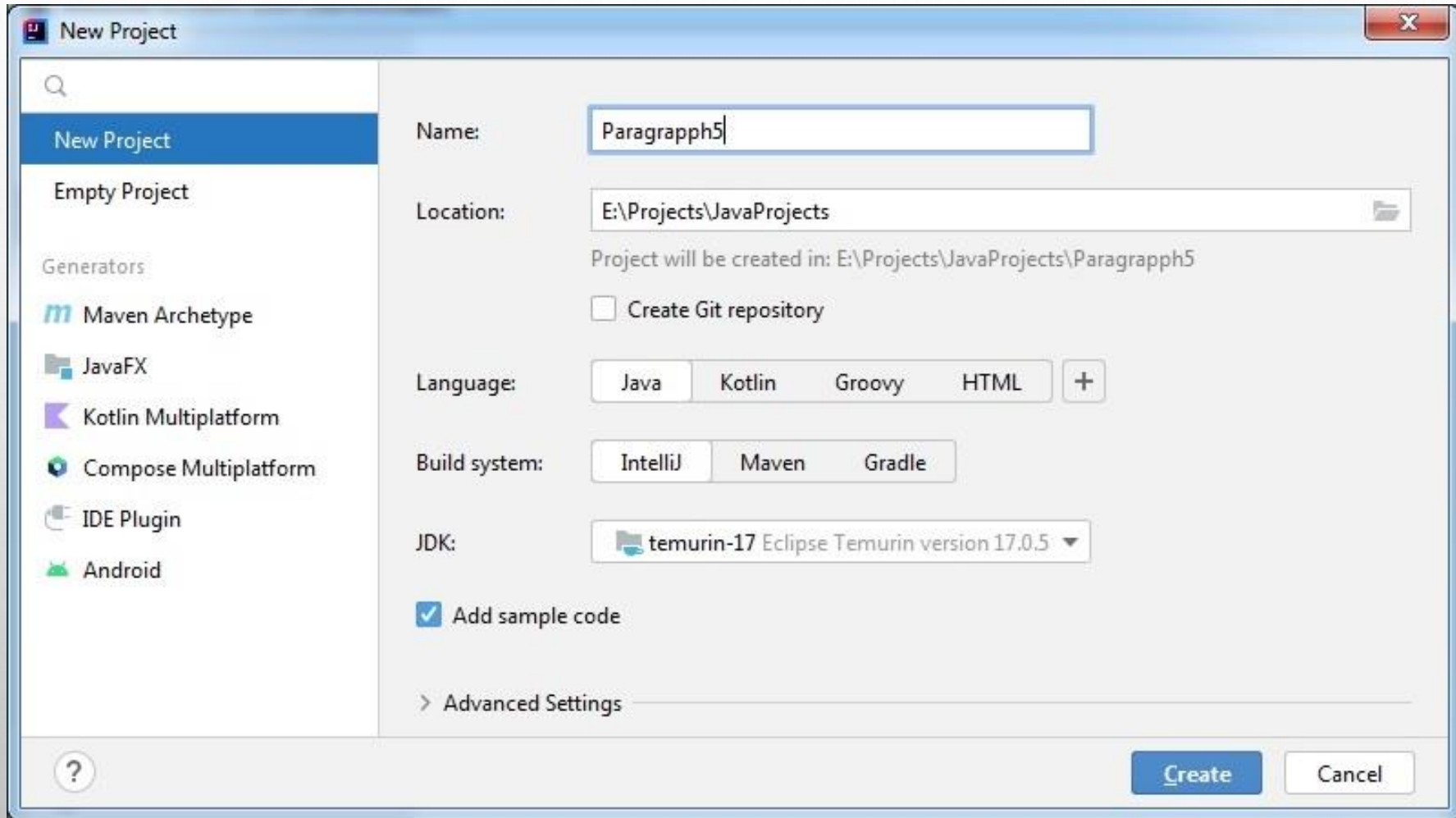
- NetBeans
- IntelliJ IDEA
- BlueJ
- Eclipse
- JDeveloper
- Dr. Java
- jCreator
- jGrasp
- Greenfoot
- Codenvy

(<https://twitter.com/tprogrammer/status/1148126689421156352>)

JetBrains IntelliJ IDEA



JetBrains IntelliJ IDEA



МОВА ПРОГРАМУВАННЯ KOTLIN

- **KOTLIN** (КОТЛІН) — СТАТИЧНО ТИПІЗОВАНА МОВА ПРОГРАМУВАННЯ, ЩО ПРАЦЮЄ ПОВЕРХ JVM І РОЗРОБЛЯЄТЬСЯ КОМПАНІЄЮ JETBRAINS. ТАКОЖ КОМПІЛЮЄТЬСЯ В JAVASCRIPT. МОВУ НАЗВАНО НА ЧЕСТЬ ОСТРОВА КОТЛІН У ФІНСЬКІЙ ЗАТОЦІ, НА ЯКОМУ РОЗМІЩЕНА ЧАСТИНА КРОНШТАДТУ.
- АВТОРИ СТАВИЛИ ПЕРЕД СОБОЮ ЦІЛЬ СТВОРИТИ ЛАКОНІЧНІШУ ТА ТИПО-БЕЗПЕЧНІШУ МОВУ, НІЖ JAVA, І ПРОСТІШУ, НІЖ SCALA. НАСЛІДКАМИ СПРОЩЕННЯ, ПОРІВНЯНО З SCALA СТАЛИ ТАКОЖ ШВИДША КОМПІЛЯЦІЯ ТА КРАЩА ПІДТРИМКА IDE.
- МОВА РОЗРОБЛЯЄТЬСЯ З 2010 РОКУ, ПУБЛІЧНО ПРЕДСТАВЛЕНА В ЛИПНІ 2011. ПОЧАТКОВИЙ КОД БУЛО ВІДКРИТО В ЛЮТОМУ 2012.
- В ГРУДНІ 2015 РОКУ З'ЯВИВСЯ РЕЛІЗ-КАНДИДАТ ВЕРСІЇ 1.0, А 15 ЛЮТОГО 2016 РОКУ ВІДБУВСЯ РЕЛІЗ ВЕРСІЇ 1.0.

МОВА ПРОГРАМУВАННЯ KOTLIN

- З 17 ТРАВНЯ 2017 РОКУ ВХОДИТЬ В СПИСОК ОФІЦІЙНО ПІДТРИМУВАНИХ МОВ ДЛЯ РОЗРОБКИ ЗАСТОСУНКІВ ДЛЯ ПЛАТФОРМИ ANDROID.
- З 7 ТРАВНЯ 2019 РОКУ Є РЕКОМЕНДОВАНОЮ МОВОЮ ПРОГРАМУВАННЯ ДЛЯ РОЗРОБКИ ANDROID ЗАСТОСУНКІВ.

ОФІЦІЙНА ДОКУМЕНТАЦІЯ З ПРИКЛАДАМИ

[HTTPS://KOTLINLANG.ORG/DOCS/HOME.HTML](https://kotlinlang.org/docs/home.html)

ТЮТОРІАЛ [HTTPS://WWW.W3SCHOOLS.COM/KOTLIN/INDEX.PHP](https://www.w3schools.com/kotlin/index.php)

ОСНОВИ (ВІКІПІДРУЧНИК УКРАЇНСЬКОЮ)

[HTTPS://UK.WIKIBOOKS.ORG/WIKI/%D0%9E%D1%81%D0%B2%D0%BE%D1%8E%D1%94%D0%BC%D0%BE_KOTLIN](https://uk.wikibooks.org/wiki/%D0%9E%D1%81%D0%B2%D0%BE%D1%8E%D1%94%D0%BC%D0%BE_KOTLIN)

KOTLIN MULTIPLATFORM

ТЕХНОЛОГІЯ KOTLIN MULTIPLATFORM СПРОЩУЄ РОЗРОБКУ КРОСПЛАТФОРМНИХ ПРОЄКТІВ. ЦЕ СКОРОЧУЄ ЧАС, ВИТРАЧЕНИЙ НА НАПИСАННЯ ТА ПІДТРИМКУ ТОГО САМОГО КОДУ ДЛЯ РІЗНИХ ПЛАТФОРМ, ЗБЕРІГАЮЧИ ПРИ ЦЬОМУ ГНУЧКІСТЬ І ПЕРЕВАГИ РІДНОГО ПРОГРАМУВАННЯ.

