

1. Використовувався libGDX - це Java фреймворк з відкритим кодом для того, щоб розробити невелику 2D гру. В цілому цей фреймворк в першу чергу використовується для написання ігрових рушіїв та ігор. Він створив мені предналаштований проєкт, він автоматично завантажує всі необхідні ресурси для створення ігор.
2. Я знайшла чудове відео - пояснення та досить зрозумілу для мене інструкцію на офіційному сайті як налаштувати та використовувати цю бібліотеку.
3. Я використовувала середовище розробки - IntelliJ IDEA. Було досить просто підключити та налаштувати цю бібліотеку. Я зайшла на офіційний сайт, прочитала інструкцію для викачування, налаштування та запуску першого проєкту, потім викачала .jar файл (це the libGDX Project Setup Tool (gdx-setup)) і відкривши цей файл отримала setup(вікно), в якому потрібно просто вказати директиву для майбутнього проєкту, його назву та назву пакету, обрати платформу(Desktop, Android, iOS, HTML - я обирала всі, але насправді я створювала лише десктопну гру, тому можна було обирати лише перший пункт); також був ще додатковий блок extensions - різні доповнення до майбутнього проєкту(Bullet, Tools, Box2d), додаткові інструменти та загрузка до проєкту(але я їх також не використовувала). В цілому, збірка проєкту відбувається швидко і просто, створюється папка з ним за вказаною директивою, а далі просто відкривається потрібний файл вже в редакторі. Єдине з чим я зіткнулася при запуску першої гри - це не підходяща версія джава, але це також можна досить швидко виправити у налаштуваннях структури проєкту.
4. Інструкція була досить зрозумілою для мене та нескладною, на відміну від(якщо порівнювати) OpenGL та SFML, які я також пробувала колись використовувати, ці бібліотеки було набагато важче підключити та використовувати, особливо SFML.
5. Ще одним плюсом libGDX була зрозуміла документація по використанню функцій, методів, класів для реалізації різних задач. Вона поділена на багато розділів, в яких було описано що можна використовувати для 2D/3D графіки, графіки, як працювати з аудіо, налаштування, запуск та отладка проєкту, як використовувати libGDX та інші мови JVM та багато іншого. В документації наведені приклади використання різних методів та класів, тому було досить зручно для мене розбиратися в цій інформації.
6. MyGdxGame - це був мій основний клас, де реалізовувалась вся логіка гри, далі я створювала різні класи окремо для кожного об'єкта, перемикався між класами було зручно, класи бібліотеки теж були досить логічні, після збірки проєкту автоматично створюється ось цей клас MyGdxGame, в ньому є декілька основних методів, які були для мене абсолютно логічними та зрозумілими після читання документації. Також для прикладу, класи, які я використовувала: було ясно з першого погляду, що, наприклад, SpriteBatch клас використовується для виводу зображення(використовуючи OpenGL(libGDX використовує деякі сторонні бібліотеки для забезпечення додаткової функціональності)). Або ж, наприклад, клас Texture декодує файл зображення та завантажує його до пам'яті графічного

процесору, або простіше - одразу зрозуміло, що цей клас допомагає заливати текстуру.

7. В цілому, проблем з використанням цієї бібліотеки не було, єдине - це те, що при зборці проекту за допомогою libGDX вперше, в мене виникла невеличка проблемка з версією Java, але це можна виправити, тому як таких мінусів я не знайшла, можливо, це також пов'язано, що я не користуюся libGDX часто, і я використовувала цю бібліотеку вперше, тому великого досвіду, щоб побачити мінуси в мене немає. Я використовувала для роботи з бібліотекою документацію та різні tutorіали, тому в цілому проблем в мене не виникало.
8. Плюси та мінуси libGDX:

Pros: безкоштовно, кросплатформенний - Desktop-білд однаково безпроблемно збирається та запускається під Windows та Mac, невеликий розмір білда, Java, розробка в Android Studio, простота і гнучкість: можна влізти в будь-який аспект гри і зробити так як потрібно саме мені

Cons: немає візуального редактора, редактор - це розміщення об'єктів на сцені, але також повинна бути якась система повідомлень для подальшої їхньої взаємодії.

9. Якщо б мені ще раз потрібно було б створити якийсь додаток чи гру на Java фбо інших JVM мовах, то я б також користувалася цією бібліотекою, адже це дуже зручно, що в ній одразу зібране все необхідне для роботи і з графікою, і з аудіо, передбачено використання математики та фізики для розробки додатків, є багато різних інструментів та непогана документація і наявність tutorіалів та прикладів. Це набагато зручніше, аніж якщо робити, наприклад, гру з використанням OpenGL та SFML, оскільки це дві різні бібліотеки, які важко налаштувати та підключити і важкість також залежить ще й від середовища розробки; а тут вже наявні всі необхідні ресурси для швидкої та зручної розробки.

Ресурси:

1. <http://www.libgdx.ru/p/guide.html>
2. <https://libgdx.com/wiki/start/project-generation>
3. <https://uk.wikipedia.org/wiki/LibGDX>
4. <http://www.libgdx.ru/2013/08/goals-features.html>
5. <https://habr.com/ru/articles/578884/>
6. Це відео використовувалось також для ознайомлення з бібліотекою

