**Họ và tên:** Nguyễn Quốc Hùng

**BÁO CÁO EX1 – FRAMEWORK**

1. Framework

* **Framework là gì?:**

Framework, hay còn gọi là Software Framework là một cấu trúc hoặc bộ công cụ được thiết kế để hỗ trợ và tăng cường quá trình phát triển phần mềm. Framework cung cấp một cách cấu trúc và chuẩn mực để xây dựng ứng dụng, bao gồm các thư viện, công cụ, và quy tắc thiết kế được xây dựng sẵn để giảm bớt công việc lặp lại và tăng hiệu suất cho các nhà phát triển.

Một framework có thể chứa các lớp và hàm được định nghĩa sẵn, được sử dụng để xử lý đầu vào, quản lý thiết bị phần cứng và tương tác với phần mềm hệ thống. Điều này hợp lý hóa quá trình phát triển vì các lập trình viên không cần phải phát minh lại mỗi lần hộ phát triển một ứng dụng.

1. Spring framework

* **Spring framework là gì?:**

Spring Framework là một framework phát triển ứng dụng Java. Nó cung cấp một hệ thống phổ quát để xây dựng các ứng dụng Java Enterprise, từ các ứng dụng web đến các ứng dụng máy chủ và ứng dụng di động.

* **Spring framework có tác dụng gì?**

Spring Framework cung cấp một cơ sở mạnh mẽ để phát triển các ứng dụng Java. Nó có nhiều tính năng như:

* Quản lý Dependency Injection: Giúp giảm sự phụ thuộc giữa các thành phần của ứng dụng và tăng khả năng tái sử dụng mã.
* Các module hỗ trợ cho việc phát triển ứng dụng web, RESTful, xử lý dữ liệu, quản lý giao diện người dùng, và nhiều hơn nữa.
* Hỗ trợ AOP (Aspect-Oriented Programming) cho việc tách biệt các quy trình nền (cross-cutting concerns) khỏi mã chính.
* Hỗ trợ các tiêu chuẩn như JDBC, JPA, và các giao thức như REST, và nhiều hơn nữa.
* **Các project của Spring framework và tác dụng:**

+ **Spring Boot:** Cho phép phát triển ứng dụng Spring Boot nhanh chóng với các cấu hình mặc định và cách tiếp cận opinionated.

+ **Spring Framework:** Cung cấp hỗ trợ core cho Dependency Injection, quản lý giao dịch, ứng dụng web, truy cập dữ liệu, nhắn tin, v.v.

+ **Spring Data:** Cung cấp các cách tiếp cận dễ dàng cho việc tương tác với cơ sở dữ liệu từ Java.

+ **Spring Cloud:** Cung cấp các công cụ để xây dựng và quản lý các ứng dụng phân tán trên môi trường điện toán đám mây.

+ **Spring Cloud Data Flow:** Cung cấp dịch vụ điều phối cho các ứng dụng vi dịch vụ dữ liệu có thể tổng hợp trong thời gian chạy hiện đại.

+ **Spring Security:** Dùng để quản lý bảo mật trong các ứng dụng Spring.

+ **Spring Authorization Server:** Cung cấp nền tảng an toàn, nhẹ và có thể tùy chỉnh để xây dựng Nhà cung cấp nhận dạng OpenID Connect 1.0 và các sản phẩm Máy chủ ủy quyền OAuth2.

+ **Spring for GraphQL:** Cung cấp hỗ trợ cho các ứng dụng Spring được xây dựng trên GraphQL Java.

+ Ngoài ra còn rất nhiều project của Spring như: Spring Session, Spring Integration, Spring HATEOAS, Spring Modulith, Spring REST Docs, Spring AI, Spring Batch, Spring CLI, Spring AMQP, Spring Flo, Spring for Apache Kafka, Spring LDAP, Spring for Apache Pulsar, Spring Shell, Spring Statemachine, Spring Web Flow, Spring Web Services,…

* **Các framework khác của Java ngoài Spring:**

Ngoài Spring Framework, có nhiều framework Java khác được sử dụng trong việc phát triển phần mềm, bao gồm:

1. **Hibernate: Framework ORM** (Object-Relational Mapping) cho việc tương tác với cơ sở dữ liệu.

Đặc điểm của Hibernate:

* ORM (Object-Relational Mapping) Abilities: Cho phép các nhà phát triển viết ứng dụng mà dữ liệu tồn tại sau quá trình ứng dụng một cách dễ dàng hơn.
* HQL (Hibernate Query Language): Là một ngôn ngữ truy vấn hướng đối tượng độc lập với cơ sở dữ liệu của bạn.
* Bộ nhớ cache: Cải thiện hiệu suất ứng dụng bằng cách giảm lượng truy cập cơ sở dữ liệu với bộ nhớ cache nội và bên ngoài.
* Lazy Loading (Tải lười biếng): Tăng cường hiệu suất bằng cách chỉ tải dữ liệu cần thiết.
* Tạo Schema Tự động: Tự động hóa quá trình tạo và cập nhật schema cơ sở dữ liệu.
* Lọc Dữ liệu: Cung cấp khả năng áp dụng bộ lọc ở cấp độ Phiên Hibernate.

1. **Apache Struts**: Framework MVC (Model-View-Controller) cho phát triển ứng dụng web.

Đặc điểm của Apache Struts:

* Khung MVC (MVC Framework): Thúc đẩy việc phân chia các mối quan tâm để dễ dàng quản lý và rõ ràng hơn.
* Form Beans: Đơn giản hóa việc xử lý biểu mẫu và xác nhận dữ liệu trong các ứng dụng web.
* Thẻ Tùy chỉnh: Cung cấp cách tạo thành phần có thể tái sử dụng trong các trang JSP.
* Xử lý Ngoại lệ theo Cách Khai báo: Tối ưu hóa việc xử lý lỗi trong các ứng dụng web.
* Struts Tiles: Cung cấp một giải pháp mẫu cho các thành phần giao diện người dùng nhất quán và có thể tái sử dụng.

1. **JavaServer Faces** (JSF): Một framework để xây dựng giao diện người dùng cho ứng dụng web dựa trên Java EE.

Đặc điểm của JSF:

* Phát triển Giao diện người dùng dựa trên thành phần (Component-Based UI Development): Tối ưu hóa quá trình tạo và bảo trì giao diện web phức tạp.
* Bộ máy mẫu Facelets (Facelets Templating Engine): Đơn giản hóa bố cục trang với các mẫu có thể tái sử dụng bằng cách sử dụng XHTML.
* Tích hợp với Java EE (Integration with Java EE): Hoạt động một cách liền mạch với các công nghệ Java EE khác để tạo ra một giải pháp web toàn diện.
* Hỗ trợ AJAX (AJAX Support): JSF 2.x mang lại hỗ trợ Ajax tích hợp sẵn, tăng cường ứng dụng web động.
* Bộ khung xác thực và chuyển đổi (Validation and Conversion Framework): Cung cấp các cơ chế tích hợp để xác thực đầu vào và chuyển đổi dữ liệu.

1. **Play Framework**: Một framework web cho phát triển ứng dụng web Java với kiểu lập trình không đồng bộ (asynchronous programming).

Đặc điểm của Play Framework:

* Asynchronous và Non-blocking: Tối ưu hóa để xử lý một lượng lớn kết nối đồng thời một cách hiệu quả.
* Kiến trúc Stateless: Làm cho nó mở rộng một cách tự nhiên và phù hợp cho các ứng dụng web hiện đại.
* Hot-Reload: Thay đổi trong mã được phản ánh trong thời gian thực, tăng tốc độ phát triển.
* Hỗ trợ cho Java và Scala: Cung cấp tính linh hoạt trong việc lựa chọn ngôn ngữ lập trình.
* Công cụ Kiểm thử tích hợp: Đơn giản hóa việc kiểm thử tổng thể của ứng dụng.

Còn rất nhiều framework khác của Java như: Google Web Toolkit (GWT), Vaadin, Grails, Apache Wicket, Dropwizard, …