**Java 6: Arkitektura e Mikroshërbimeve**

**Ushtrim praktik: Dizajnimi i një sistemi mikroshërbimi**

**Aplikacioni E-Shop - Projektimi i Microservices**

1. Identifikimi i Mikroshërimeve

Pasi kemi analizuar monolitin e aplikacionit e-commerce, e kemi ndarë sistemin në mikroshërime të pavarura bazuar në aftësitë e biznesit.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mikroshërimi** | **Përshkrimi** | **Të dhënat që menaxhon** | **Operacionet kryesore** |
| **User Service** | Menaxhon regjistrimin, autentikimin dhe profilet e përdoruesve. | Përdoruesit, kredencialet, historiku i blerjeve | Regjistrim, autentikim, ndryshim i të dhënave |
| **Product Catalog Service** | Menaxhon produktet, kategoritë dhe funksionin e kërkimit. | Produktet, specifikimet, imazhet | Krijim/modifikim produktesh, kërkim |
| **Inventory Service** | Menaxhon stokun e produkteve. | Sasia në magazinë, vendndodhjet | Kontroll stoku, azhurnim pas blerjes |
| **Cart Service** | Menaxhon shportat e blerjeve të përdoruesve. | Artikujt në shportë | Shtim, heqje, pastrim i shportës |
| **Order Service** | Përpunon porositë dhe ndjek statusin e tyre. | Informacioni i porosisë, statusi | Vendosje porosie, azhurnim statusi |
| **Payment Service** | Menaxhon pagesat dhe integrimet me shërbime të palës të tretë. | Transaksionet, statusi i pagesave | Procesim pagese, rimbursim |
| **Shipping Service** | Gjurmimi i dërgesave dhe integrimi me shërbimet e transportit. | Detajet e dërgesave, adresat | Krijim dërgesash, azhurnim statusi |
| **Notification Service** | Dërgo mesazhe/email për përdoruesit. | Email-et, SMS-të | Njoftime për porositë, konfirmime |
| **Review Service** | Administron vlerësimet dhe komentet e klientëve. | Komente, vlerësime | Shtim/modifikim vlerësimesh |
| **Search Service** | Optimizon funksionin e kërkimit dhe sugjerimeve. | Indeksimi i produkteve | Kërkim produktesh |
| **Analytics Service** | Analizon sjelljen e përdoruesve dhe shitjet. | Të dhënat e blerjeve | Raporte dhe statistika |

2. Ndërveprimi midis shërbimeve

Komunikimi:

* REST API (synchronous):
  + User Service ↔ Authentication
  + Order Service ↔ Payment Service
  + Product Catalog ↔ Search Service
* Message Queue (asynchronous):
  + Payment Service → Order Service (njoftim për pagesë të suksesshme)
  + Order Service → Shipping Service (përgatitja e dërgesës)
  + Inventory Service → Notification Service (njoftime për stokun e ulët)

Rrugëtimi kritik për procesin e porosisë

1. Përdoruesi zgjedh produkte nga Product Catalog Service dhe i shton në shportë (Cart Service).
2. Order Service krijon porosinë.
3. Payment Service kryen pagesën dhe dërgon njoftim asinkron për Order Service.
4. Inventory Service zvogëlon stokun dhe njofton Notification Service nëse stoku është i ulët.
5. Shipping Service përgatit dërgesën dhe njofton përdoruesin përmes Notification Service.

Pikat e mundshme të dështimit

* Pika e dështimit në pagesa: Nëse Payment Service dështon, porosia nuk duhet të përpunohet. Zgjidhja: Retry mechanism dhe circuit breakers për të parandaluar thirrjet e vazhdueshme në një shërbim të dështuar.
* Ngarkesë e lartë në kërkimet e produkteve: Search Service mund të përdorë caching (Redis, ElasticSearch) për të përmirësuar performancën.
* Dështimi i Notification Service: Njoftimet janë më pak kritike, prandaj mund të riprovohen më vonë ose të shkruhen në një database për dërgim më vonë.

## 3. Diagrami i Arkitekturës

