

Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta informatiky a informačných technológií

Piaty šprint

Tím 19: Andrii Kostiusenko, Maksym Bobukh,
Maksym Liutyi, Artem Shtepa, Marek Hužvár,
Oleksandra Pozdniakova

Piaty šprint predstavoval záverečnú a najkritickejšiu fázu tímového projektu. Začal po úspešnom ukončení štvrtého šprintu, v ktorom boli implementované backendové API pre spracovanie videí, a jeho hlavným cieľom bolo pripraviť celý systém na finálne nasadenie, integráciu a overenie funkčnosti všetkých komponentov ako jedného celku. Táto fáza bola charakteristická zvýšenými požiadavkami na stabilitu, výkon, súdržnosť architektúry a infraštruktúrnú pripravenosť projektu.

Počas úvodných stretnutí Pátého šprintu bolo definované, že kľúčové aktivity budú súvisieť s kontajnerizáciou jednotlivých služieb, nasadením systému do Kubernetes prostredia a prípravou integrančných testov. Zároveň bolo potrebné dokončiť dokumentáciu požadovanú pre prezentáciu projektu v závere semestra a vykonať finálne úpravy, ktoré zabezpečia, že systém bude pôsobiť ako ucelené riešenie.

Tento šprint obsahoval tri hlavné user stories priamo nadväzujúce na **EPIC 3: Deployment & Project Presentation**:

1. **Story 10: Dockerizácia backendu, frontendu a sprievodných služieb (5 SP)**
2. **Story 11: Nasadenie systému pomocou Kubernetes (8 SP)**
3. **Story 12: Integrované testovanie a finálna verifikácia systému (5 SP)**

Spoločne tieto aktivity predstavovali najtechnickejšie a zároveň najkomplexnejšie úlohy celého projektu, keďže práve v tejto fáze sa spájajú všetky predtým vyvinuté komponenty a systém sa pripravuje na reálnu prevádzku.

Dockerizácia systému

Prvou a nevyhnutnou úlohou piateho šprintu bolo vytvoriť kontajnerové obrazy pre všetky časti systému, ktoré budú nasadené v produkčnom prostredí. To zahŕňalo backend API služby pre spracovanie videí, frontendovú aplikáciu poskytujúcu používateľské rozhranie, ako aj sprievodné komponenty potrebné pre správne fungovanie systému.

Tím pracoval na:

- vytvorení Dockerfile pre backend vrátane všetkých závislostí,
- vytvorení Dockerfile pre frontend, jeho build proces a optimalizáciu statických súborov,
- testovaní jednotlivých kontajnerov v lokálnom Docker prostredí,
- identifikácii problémov súvisiacich s kompatibilitou knižníc a runtime prostredí.

Osobitná pozornosť bola venovaná minimalizácii veľkosti obrazov, aby bolo nasadzovanie rýchle a efektívne.

Výsledkom tejto činnosti bolo vytvorenie stabilných Docker kontajnerov všetkých služieb, ktoré bolo možné bez komplikácií nasadiť do Kubernetes prostredia.

Nasadenie pomocou Kubernetes

Po úspešnej kontajnerizácii systému mohol tím pristúpiť k druhej kľúčovej úlohe – k nasadeniu kompletného riešenia pomocou Kubernetes. Táto fáza si vyžadovala detailné pochopenie práce s Kubernetes objektami, návrh deploymentov, služieb, konfiguračných máp a správu sieťovej komunikácie medzi komponentmi.

Tím v rámci tejto aktivity vypracoval:

- YAML súbory pre Deployment objekty backendu aj frontendu,
- konfiguráciu LoadBalancer alebo NodePort služby pre sprístupnenie frontendu,
- konfiguráciu ClusterIP služby pre internú komunikáciu backendu,
- návrh spôsobu uchovávaní logov a sledovania chýb,
- základné nastavenia pre škálovanie a tolerancie výpadkov.

Ďalšou dôležitou súčasťou bolo testovanie samotného nasadenia v rôznych prostrediach, pričom boli zaznamenané technické problémy súvisiace napríklad s inicializáciou kontajnerov, oneskoreným štartom backend služieb alebo potrebou doplniť readiness a liveness probe na zabezpečenie stabilného chodu systému.

Po úpravách a optimalizácii konfigurácií sa tímu podarilo úspešne nasadiť celý systém do Kubernetes klastra, čím bol dosiahnutý hlavný cieľ tejto user story.

Integračné testovanie a finálna verifikácia

Záverečnou fázou piateho šprintu bolo vykonanie komplexnej sady integračných testov.

Cieľom bolo overiť, že všetky moduly systému – teda frontend, backend API služby, prekladač póz a infraštruktúrne komponenty – spolupracujú korektne, efektívne a vykazujú očakávané správanie.

Počas integračného testovania tím realizoval:

- testy toku dát od nahrania fotografie/videoa až po návrat výpočtov,
- overenie správnosti komunikácie medzi službami v rámci Kubernetes,
- testovanie odozvy systému pri rôznych typoch vstupov,
- simuláciu chýb pri spracovaní dát a overenie chybových hlásení,
- kontrolu výkonu a latencie backend spracovania,
- testovanie finálneho vzhľadu a funkčnosti frontend rozhrania.

Zistené problémy, ako napríklad nekonzistentné výstupy pri niektorých typoch póz alebo oneskorené spracovanie videí, boli zaznamenané do backlogu a podľa priorit postupne riešené. Po sérii iterácií a opravách sa podarilo dosiahnuť stabilitu systému na úrovni vhodnej pre prezentáciu.

Okrem technických testov bol vykonaný aj formálny prehľad dokumentácie, najmä architektúry, popisu API a nasadenia. Tieto podklady boli následne upravené tak, aby tvorili súčasť finálneho odovzdania.

Záverečné zhodnotenie piateho šprintu

Piaty šprint bol jedným z najdôležitejších míľnikov celého projektu. Jeho úspešné dokončenie znamenalo, že tím dokázal spojiť všetky vytvorené komponenty do jedného funkčného celku, pripraviť kompletne nasadenie v produkčnom prostredí a overiť plnú funkčnosť riešenia. Vďaka dôslednej kontajnerizácii, úspešnému nasadeniu do Kubernetes a realizovanému integračnému testovaniu je systém technicky pripravený na prezentáciu aj praktické predvedenie.

Týmto šprintom sa celý projekt dostal do svojej finálnej fázy, v ktorej je riešenie stabilné, demonštrovateľné a plne pokrýva rozsah naplánovaný na začiatku semestra.