

Přemysl Kouba

Diplomová práce

Inženýrská informatika
Softwarové inženýrství
2021/2022

Vedoucí práce:

Ing. Jaroslav Kvapil
Aimtec a.s.Nové komunikační rozhraní
pro služby DCIx

Abstrakt

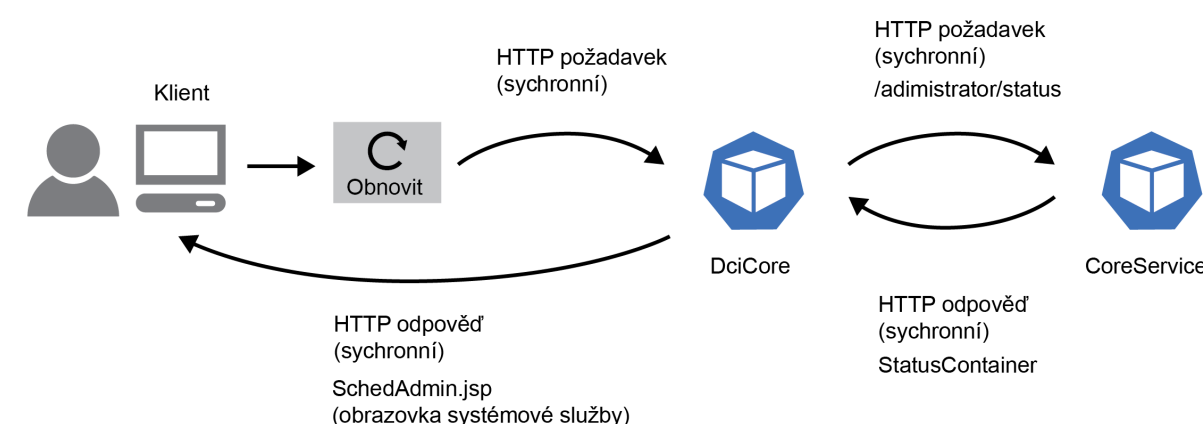
Tématem diplomové práce je monitoring stavu služeb v komunikačním rozhraní aplikace DCIx od společnosti Aimtec. Práce stručně seznamuje čtenáře s aplikací DCIx. Součástí práce je rešerše stávajících volně dostupných řešení pro monitoring. Žádné ze zkoumaných řešení není vhodné k využití v rámci aplikace DCIx, proto je výstupem diplomové práce vlastní návrh. Práce popisuje důležité části implementace prototypu navrženého řešení. Vzniklý prototyp je ozkoušen na jedné ze služeb a otestován automatickými a jednotkovými testy. Část práce se také věnuje performance testování celého řešení.

Úvod

Aplikace DCIx od společnosti AIMTEC a.s. umožňuje definování tzv. služeb. Služba je výkonný kód, který umožňuje např. připojení výrobních linek. Změny stavu těchto služeb (např. změny stavu připojení těchto výrobních linek) je možné jednorázově (staticky) zobrazit na obrazovce „Systémové služby“. Cílem této diplomové práce je umožnění vizualizace dynamických změn služeb v aplikaci DCIx (monitoring). Nejprve jsou analyzovány existující volně dostupné knihovny třetích stran pro monitoring. Cílem analýzy je prozkoumání možnosti využití těchto technologií pro monitoring výše zmíněných stavů služeb. Na základě analýzy vzniká návrh nové podoby komunikačního rozhraní, které umožní vizualizaci monitoringu stavu služeb. Návrh využívá pro vizualizaci dat asynchronní komunikaci s využitím knihovny RabbitMQ. Součástí práce je popis implementace a testování navrženého řešení.

Východiska, analytická část

V úvodu analytické části je čtenář stručně seznámen se společností AIMTEC a.s. Následně je



Stávající komunikační rozhraní pro služby DCIx

popsána architektura aplikace DCIx. Velký důraz je kladen na popis architektury mikroslužeb aplikace a komunikace mezi mikroslužbami.

Čtenář je také seznámen se stávajícím komunikačním rozhraním pro služby DCIx.

Za účelem návrhu nového komunikačního rozhraní aplikace DCIx jsou zkoumány 3 volně dostupné knihovny třetích stran pro monitoring:

- Prometheus
- Apache Decanter
- Zabbix

Žádná z těchto technologií nebyla vhodná pro použití v aplikaci DCIx. Z tohoto důvodu bylo nejprve navrženo a následně implementováno řešení využívající existující komponenty aplikace DCIx.

Hlavní aspekty realizace

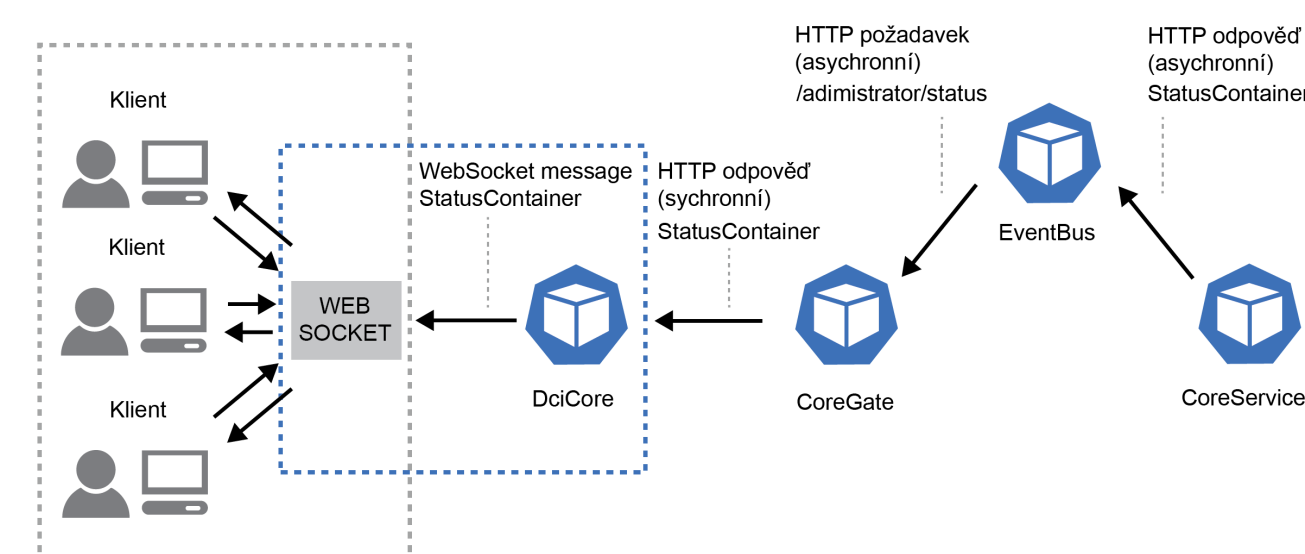
Navržené řešení definuje monitorovací službu, která periodicky sbírá data ze služeb aplikace DCIx.

Za účelem zasílání dat z monitorovací služby uživateli je upravena komunikace mezi mikroslužbami aplikace DCIx. Úpravy jsou následující:

- Nová komponenta EventBus zajišťuje asynchronní komunikace mezi mikroslužbami
- Přidáno WebSocket spojení za účelem zasílání dat klientům z aplikace DCIx

Pro nové řešení je možné definovat interval zasílání zpráv o službách.

Výsledné řešení bylo nejprve manuálně ozkou-



Nové komunikační rozhraní pro služby DCIx

šeno na vhodném nastavení a následně otestováno sadou automatických a jednotkových testů aplikace DCIx.

Součástí realizace bylo také výkonnostní testování nově navrženého komunikačního rozhraní.

Dosažené výsledky

Testování manuálními, automatickými a jednotkovými testy ukázalo, že nové řešení zachovává stávající funkčnost v plném rozsahu.

Nová funkčnost splňuje požadavky dané společností AIMTEC a.s. Na obrazovce „Systémové služby“ lze díky této práci sledovat dynamické změny stavu služeb.

Na základě výkonnostního testování lze konstatovat, že nové řešení poskytuje dostatečnou rezervu a je možné jej využít v produkčním prostředí aplikace DCIx.

V rámci implementace vznikl prototyp asynchronní komunikace. Tento prototyp je možné využít jako vzor pro další změny aplikace DCIx.

Závěr

Diplomová práce umožňuje uživatelům aplikace DCIx sledovat dynamické změny stavu služeb pomocí implementované monitorovací služby. Data z této služby jsou zprostředkována uživateli využitím asynchronní komunikace mezi mikroslužbami. Dalším prvkem komunikace je WebSocket spojení mezi klientem a aplikací DCIx.

Řešení může posloužit jako vzor pro další úpravy aplikace DCIx – zejména zmiňovaná asynchronní komunikace.