

Temat rozprawy: Optymalizacja granularności usług w procesie migracji od systemów monolitycznych do systemów zorientowanych na usługi

Doktorant: mgr inż. Maciej Grunt
Promotor: prof. dr hab. inż. Adam Grzech

Uzasadnienie podjęcia tematu

Wraz z rozwojem i wzrostem popularności rozwiązań informatycznych zorientowanych na usługi (Service Oriented Architecture), wzrasta zapotrzebowanie na migrację, będących wciąż w użyciu, systemów monolitycznych (ang. „legacy”) do systemów zgodnych z paradygmatem SOA. W literaturze zagadnienia najczęściej omawiane są dwie grupy rozwiązań migracji: inkubacja całego systemu monolitycznego na maszynie wirtualnej oraz podział systemu na zbiór usług sieciowych. Do ograniczeń tego rozwiązania zaliczyć można niską wielokrotność użycia zwirtualizowanej aplikacji, a także nieefektywne wykorzystanie zasobów.

Drugą grupę metod migracji reprezentują rozwiązania oparte na klasteryzacji, w których to system monolityczny dzieli się na zbiory funkcjonalności, na podstawie diagramów procesów biznesowych. W omawianych rozwiązaniach wykorzystywane są diagramy aktywności, na podstawie których dokonuje się wyboru zbiorów funkcjonalności usług złożonych. Jako główne kryterium decyzyjne przyjmuje się minimalizację kosztu, a cały proces realizowany jest z wykorzystaniem algorytmu klasteryzacji hierarchicznej. Optymalizacja granularności polega na takim klasteryzowaniu diagramu aktywności, aby zminimalizować koszt interakcji pomiędzy klastrami. Wynikiem procesu klasteryzacji są podgrafy stanowiące kandydatów na usługi złożone.

Obserwacja metod podziału procesów na usługi skłania do przekonania, że potrzebna jest metodyka granulowania z wykorzystaniem innych niż koszt komunikacji kryteriów, w tym kryteriów jakości definiowanych w systemach takich jak ISO 9126, COBIT 5, ITIL, Model Zgodności z SOA.

Cel rozprawy

Teza rozprawy jest następująca: użycie różnych miar jakości systemów informatycznych w procesie migracji od systemu monolitycznego do systemu zorientowanego na usługi daje w efekcie różną granularność usług, to znaczy różne usługi złożone.

Celem pracy jest opracowanie metodyki podziału procesów na usługi z wykorzystaniem różnych miar jakości systemów informatycznych.

Zakres rozprawy

- Opracowanie zestawu potencjalnych kryteriów wpływających na granularność usług sieciowych, na podstawie istniejących standardów (m.in. ISO 9126, ITIL, COBIT 5, Model Zgodności z SOA)
- Użycie wybranych algorytmów do wyznaczania optymalnego poziomu granularności
- Zbadanie możliwości wykorzystania algorytmów metaheurystycznych do klasteryzacji aktywności
- Opracowanie metodyki podziału procesów na usługi z wykorzystaniem różnych miar jakości systemów informatycznych

Uzyskane wyniki

W ramach prac związanych z omawianym zagadnieniem, opracowana została aplikacja OptGran, w której wykorzystuje się hierarchizację aglomeracyjną do klasteryzacji aktywności z użyciem kryteriów:

- bezpieczeństwa
- niezawodności
- kosztu
- czasu przetwarzania

Literatura

1. Haesen, Raf, et al. *"On the definition of service granularity and its architectural impact."* Advanced Information Systems Engineering. Springer Berlin Heidelberg, 2008.
2. Zhang, Zhuopeng, and Hongji Yang. *"Incubating services in legacy systems for architectural migration."* Software Engineering Conference, 2004. 11th Asia-Pacific. IEEE, 2004.
3. Kim, Yukyong, and Kyung-Goo Doh. *"Formal identification of right-grained services for service-oriented modeling."* Web Information Systems Engineering-WISE 2009. Springer Berlin Heidelberg, 2009. 261-273.
4. Cetin, Semih, et al. *"Legacy migration to service-oriented computing with mashups."* Software Engineering Advances, 2007. ICSEA 2007. International Conference on. IEEE, 2007.
5. Zhou, Yang, Hong Cheng, and Jeffrey Xu Yu. *"Graph clustering based on structural/attribute similarities."* Proceedings of the VLDB Endowment 2.1 (2009): 718-729.
6. M.Grunt, *Measuring complexity of service structure in SOA paradigm-based applications*, ISAT 2010
7. M.Grunt, *Optymalizacja granularności usług atomowych, w systemach klasy SOA, z wykorzystaniem polityk jakości*, Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej, nr 9/2011