

Algebraiczne niezmienniki dla Sieci Petriego z danymi.

Piotr Hofman

31 maja 2016

Aby odnieść sukces na runku, firmy muszą rosnąć i dostarczać coraz bardziej skomplikowane produkty i usługi. Z tego względu poziom organizacji pracy staje się coraz ważniejszym czynnikiem ograniczającym rozwój. Komplikacja cyklu produkcji jest nie do uniknięcia, a każda nieoptymalność może być poważnym problemem.

Wydaje się, że prawie każdy doświadczył jak niewydolna potrafi być administracja i jakie problemy to stwarza. Ciągłe często zdarza się następująca sytuacja. Petent przychodzi z dokumentami i okazuje się, że jednego brakuje. Urzędnik w tym momencie odmawia przyjęcia części dokumentów i rozpoczęcia procedury z nimi związanej. Może się wydawać, że to ze względu na chęć uniknięcia bałaganu, ale to tylko częściowa odpowiedź. Prawda jest taka, że system obiegu dokumentów w urzędzie jest zupełnie nie przygotowany do pracy z niepełną dokumentacją i gdyby urzędnik przyjął dokumenty to narzut pracy związany z próbą ręcznego ogarnięcia kilku takich spraw mógłby doprowadzić do paraliżu urzędu.

Innym poważnym problemem jest wiarygodność urzędów, np. ludzie często kserują każdy dokument dostarczony do urzędu ze strachu, że oryginał zostanie zgubiony.

Można spytać, czemu te wszystkie denerwujące nieefektywności występują? Właściwie, to istnieją sposoby na redukcję tego typu problemów, ale zazwyczaj wymagają one ogromnych nakładów pracy koncepcyjnej. Co więcej środowisko biznesowe w niemal każdym rodzaju działalności nieustannie ewoluje, zmienia się prawo, pojawiają się nowe koncepcje produktów, a ciągle współzawodnictwo wymusza pogoń za lepszymi rozwiązaniami. Firmy i organizacje publiczne trwają tak naprawdę w stanie ciągłej rekonstrukcji. Z tego właśnie względu coraz większy nacisk kładzie się na rozwój metod zarządzania w zmieniających się okolicznościach.

Jednym z odnoszących sukcesy podejść jest z angielska "Business Process Management" (*BPM*), czyli zarządzanie procesami biznesowymi. Podejście to łączy modelowanie procesów przy użyciu precyzyjnych formalizmów zaczerpniętych z informatyki z wiedzą z zakresu zarządzania. Sieci Petriego są jednym z takich formalizmów i śmiało można powiedzieć, że formalizmem najbardziej fundamentalnym. Intuicyjnie proces produkcji jest modelowany poprzez przesuwanie żetonów pomiędzy stanami obrazującymi różne elementy systemu. Niestety, często to nie wystarcza. Wyobraźmy sobie, że takim stanem może być biurko księgowego pewnej spółdzielni mieszkaniowej, na którym znajdują się dokumenty reprezentowane przez żetony. Może się zdarzyć, że nie chcielibyśmy mieszać dokumentów dotyczących pani Kowalskiej z dokumentami pana Fasoli, a więc musimy zaopatrzyć żetony w jakieś imiona, dane lub choćby je pokolorować, aby móc je od siebie odróżniać. Sieci Petriego z takimi żetonami nazywamy kolorowymi sieciami Petriego lub sieciami Petriego z danymi.

Dużym problemem jest jednak fakt, że analiza Sieci Petriego jest bardzo złożona i w praktyce musimy używać heurystyk i algorytmów zaprojektowanych dla specjalnych pod-przypadków. Ten czarny obraz jest lekko przerysowany i w praktyce narzędzia, którymi dysponujemy potrafią poradzić sobie z analizą wielu systemów występujących w gospodarce. Sytuacja dla sieci Petriego z danymi jest jednak gorsza. Wprawdzie istnieją techniki i narzędzia, ale rozwiązania są fragmentaryczne bez solidnych matematycznych podstaw. Celem tego projektu jest właśnie stworzenie metodologii pozwalającej na adaptację technik i teorii rozwiniętych dla sieci Petriego bez danych do sieci Petriego z danymi.