

Dr hab. inż. Krzysztof Cetnarowicz, prof. AGH
Katedra Informatyki AGH

Kraków, dnia 15. 03. 2006

R e c e n z j a

Rozprawy doktorskiej mgr inż. Michała Gnatowskiego pt. „Wykorzystanie systemów wieloagentowych we współdziałaniu robotów mobilnych”

Obszar problemowy i zawartość pracy

Wydaje się, że zastosowanie robotów mobilnych należy (lub będzie w najbliższym czasie należeć) do zasadniczych czynników umożliwiających rozwój gospodarczy, a nawet stworzenie nowych jakości w zakresie technologii. Szczególnie interesujące jest wykorzystanie grup robotów mobilnych mogących współpracować przy wykonywaniu zadań. Jednocześnie realizacja wspomnianej kooperacji wymaga opracowania nowych metod sterowania, a raczej zarządzania grupami robotów mobilnych. Wydaje się, że ograniczenia wynikające z faktu, że samo centralnie realizowane zarządzanie jest procesem złożonym zarówno pod względem wymiany informacji jak i doboru algorytmów, a jednocześnie kontakt z zarządzaną grupą robotów jest utrudniony nasuwają sugestię, że grupa powinna działać autonomicznie, a proces zarządzania powinien mieć charakter zdecentralizowany.

W ostatnich latach pojawiły się przesłanki uzasadniające wykorzystanie do zarządzania grupą robotów mobilnych koncepcji autonomicznego agenta. Recenzowana praca zajmuje się bardzo aktualną dziedziną jaką jest sterowanie robotami mobilnymi przy pomocy autonomicznych agentów, a w szczególności przy pomocy systemów wieloagentowych.

W pracy Autor przedstawił koncepcję (którą stara się zweryfikować na drodze symulacyjnej) systemu wieloagentowego służącego do zarządzania grupą robotów mobilnych przeszukujących układ pomieszczeń w celu znalezienia ustalonych obiektów.

Przedstawiona do recenzji praca jest podzielona na 6 rozdziałów i dodatkowo zawiera bogatą literaturę.

W pierwszym rozdziale Autor stara się wprowadzić czytelnika w zagadnienia związane z pojęciem autonomicznego agenta i systemów wieloagentowych. W szczególności zamieszczono wprowadzenie koncepcji agenta, przegląd różnych podejść do definiowania architektury agentów, a także problemy związane ze współpracą agentów w systemach wieloagentowych takich jak komunikacja i pewne elementy negocjacji między agentami. Następnie podano bardzo ogólny opis pewnych metod podejmowania decyzji wykorzystujących teorię gier. W końcowej części rozdziału przedstawiono pewne problemy związane z zarządzaniem robotami mobilnymi. Zakres poruszanych w pracy zagadnień jest tak szeroki, że pewna ich część została przedstawiona w sposób dosyć powierzchowny.

W kolejnym, drugim rozdziale Autor przedstawia cel pracy i formułuje tezę. Ogólnym celem pracy jest: „poszukiwanie minimalnego zestawu środków zapewniających zespołową pracę robotów ratowniczo-inspekcyjnych”. Autor zawęży tak ogólnie przedstawiony cel stwierdzając, że zadaniem robotów będzie poszukiwanie „pewnych wyróżnionych obiektów” w ramach „inspekcji zadanego obszaru”. Następnie przedstawiony jest szczegółowy opis zadania stawianego robotom, warunków w jakich ma być realizowane zadanie i specyfikacja pewnych własności robotów realizujących w grupie wspomniane zadanie. W szczególności przedstawione są też pewne własności robotów związane z ich współdziałaniem w grupie i pojawia się stwierdzenie, że „tak opisany system można traktować jako system wieloagentowy”. Na zakończenie rozdziału Autor formułuje tezę stwierdzając, że „zastosowanie zaawansowanego mechanizmu negocjacji, wykorzystywanego w systemach wieloagentowych, do zespołu robotów, w pewnej klasie zadań, przyspiesza wykonanie zadania przez zespół robotów, w stopniu większym niż samo zastosowanie grupy wielu robotów wykorzystujących tylko prostą komunikację”.

