

Recenzja rozprawy doktorskiej Michała Farnika

A hat guessing game

W swojej rozprawie doktorskiej autor zajmuje modyfikacją znanego problemu znanego pod nazwą 'A hat guessing game'. Podczas gdy w oryginalnym problemie chodzi o zoptymalizowanie strategii zgadywania, tutaj problem jest nieco inny. Jest on rodzajem gry pomiędzy drużyną n graczy a Adwersarzem. Adwersarz będzie umieszczał kolorowe kapelusze na głowach graczy, którzy nie widzą swoich kapeluszy, ale widzą kapelusze niektórych członków swojej drużyny. O tym, które kapelusze widzą decyduje graf prosty.

Drużyna przed rozmieszczeniem kapeluszy ustala jawną strategię zgadywania (którą będzie znał Adwersarz). Tak więc drużynie chodzi o znalezienie takiej strategii, by przy dowolnym pokolorowaniu kapeluszy przynajmniej jeden z graczy zgadł kolor swojego kapelusza. (W zależności od wariantu gracze zgadują raz lub ustaloną liczbę razy.)

Problemem postawionym w pracy jest określenie maksymalnej liczby kolorów, dla których drużyna ma strategię wygrywającą.

Rezultaty otrzymane przez autora zostały przedstawione w rozdziałach 2,3 i 4. Rozdział drugi jest poświęcony powiązaniu maksymalnej liczby kolorów z maksymalnym stopniem grafu. Są tu przedstawione dwa wyniki. Pierwszy, wraz z algorytmem kolorowania (autorstwa pana Farnika) daje ograniczenie $4\Delta(G) + 4$. Drugi jest znacznie lepszy bo $e(\Delta(G) + 1)$. Jest on innego autorstwa i był znany znacznie wcześniej. Tak więc jedynym wkładem autora jest algorytm. Niestety daje on bardzo słabe szacowanie i lepszym rezultatem byłby algorytm dla tego drugiego szacowania, ale od czegoś trzeba zacząć.

W rozdziale trzecim zostało pokazane podobne powiązanie, ale tym razem z $col(G)$. Rozważonych jest również kilka prostych klas grafów, takich jak drzewa, pełne grafy dwudzielne oraz klasa, która w tej wersji jest określana jako grafy książkowe.

W rozdziale czwartym jest rozważna wersja z s -krotnym zgadywaniem. Podobne wyniki jak w poprzednich dwóch rozdziałach i podobnymi metodami zostały uzyskane w tym przypadku.

Rezultaty zawarte w pracy są interesujące i mają poprawne dowody. Metody zastosowane przy dowodach niektórych rezultatów są bardzo pomysłowe i dość trudne. Dowodzi to, iż autor w dobrym stopniu opanował aparat kombinatoryczny.

Trzeba wspomnieć, że jest to druga wersja tej rozprawy doktorskiej. W poprzedniej miałem dwa zastrzeżenia, które uniemożliwiały mi stwierdzenie, że spełnia ona wszelkie wymogi.

Pierwszym było to, że ilość rezultatów jest dość skąpa jak na pracę doktorską. Niestety po przeczytaniu tej wersji rozprawy muszę stwierdzić, że w tej kwestii niewiele się zmieniło. Merytorycznie rozprawa zawiera te same rezultaty. Autor nie uzupełnił jej o żadne nowe

własne rezultaty, nie poprawił również tych poprzednich. Jediną zmianą jaką mógłbym wspomnieć jest to, iż w poprzedniej wersji nie można było uznać jednego z podrozdziałów, gdyż zawierał on błędną definicję, którą można było poprawić na kilka sposobów i nie było jasne, który sposób autor miał na myśli. Tutaj to zostało poprawione.

Drugim, a zarazem decydującym problemem było to, że poprzednia wersja była tragicznie napisana. Były błędy w definicjach, brakowało zarówno wiele definicji jak i oznaczeń. Brak było rozgraniczeń pomiędzy rezultatami autora, a wcześniej znanymi rezultatami innych osób. Oraz kilka innych. W tej wersji większość z tych mankamentów zostało zlikwidowanych. Pewnym problemem są ciągle definicje. Co prawda w rozdziale pierwszym autor umieścił spis oznaczeń, jednak oznaczają one obiekty niezdefiniowane i taki spis jest zupełnie nieprzydatny dla osoby, która nie jest specjalistą z teorii grafów, a chciała by przeczytać tę pracę. Jednak teraz przynajmniej specjalista z teorii grafów nie będzie miał z tym problemu. Uważam jednak, że pracę doktorską powinno się pisać, w taki sposób, by była zrozumiała dla jak największej liczby czytelników.

Mimo tej uwagi krytycznej uważam, że to moje zastrzeżenie do poprzedniej wersji zostało niemal zlikwidowane.

Podsumowując. Mimo, że nie wszystkie moje zastrzeżenia do poprzedniej wersji zostały zlikwidowane uważam (może z pewnym wahaniem), że ta wersja rozprawy doktorskiej spełnia warunki ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule. W związku z tym wnoszę o dopuszczenie jej autora do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Mariusz Grech