

Wrocław, 7.10.1016

Recenzja rozprawy doktorskiej Michała Farnika
zatytułowanej:
A hat quessing game

W omawianej rozprawie doktorskiej autor zajmuje się jedną z wersji dobrze znanego problemu hat quessing game. Podczas gdy w klasycznej wersji chodzi o optymalizację strategii zgadywania, w rozpatrywaną tutaj można raczej traktować jako grę pomiędzy drużyną i adversarzem. Adwersarz rozkłada kapelusze w różnych kolorach na głowach członków drużyny, którzy z kolei starają się zgadnąć ich kolory. Drużyna wygrywa, jeśli chociaż jeden jej członek zgadnie kolor swojego kapelusza.

Problem rozpatrywany w pracy jest następujący. Mając daną liczbę osób w drużynie oraz graf 'widzialności' oraz liczbę prób, jaka jest największa liczba kolorów, przy której drużyna ma strategię wygrywającą.

Praca składa się ze wstępu oraz pięciu rozdziałów.

W pierwszym rozdziale autor opisuje historię, podaje niektóre oznaczenia używane w pracy oraz podaje kilka prostych faktów.

W rozdziale drugim, który autor określa jako folklor opisana jest zależność pomiędzy liczbą kolorów a maksymalnym stopniem grafu widzialności przy jednokrotnym zgadywaniu.

W rozdziale trzecim podobna zależność pomiędzy liczbą kolorów a $col(G)$ oraz rozważonych jest kilka szczególnych klas grafów.

Rozdział czwarty poświęcony jest uogólnieniu rezultatów z poprzednich dwóch rozdziałów na przypadek większej liczby zgadywań.

W rozdziale piątym autor po raz kolejny podaje wybrane twierdzenia oraz stawia kilka hipotez.

Rezultaty zawarte w pracy są interesujące i mają poprawne dowody. Metody zastosowane przy dowodach niektórych rezultatów (takich jak Tw 3.6, Tw 3.11, Ex 4.5, ...) są bardzo pomysłowe i dość trudne. Dowodzi to, iż autor w dobrym stopniu opanował aparat kombinatoryczny.

Niestety, moim zdaniem ilość rezultatów jest trochę zbyt skąpa jak na pracę doktorską. Do oryginalnych można zaliczyć głównie te z rozdziału trzeciego. W rozdziale czwartym jest niewiele nowych pomysłów, a głównie uogólnia się wyniki z poprzednich dwóch, przy zastosowaniu tych samych dowodów (może z lekką modyfikacją w niektórych miejscach). Wyjątkiem jest tu bardzo ładny Lemat 4.10, który ma później silne zastosowania w Tw 4.11 i Tw 4.12.

Dodatkowym minusem tej pracy jest to, że jest ona bardzo źle napisana. Po pierwsze autor nie robi rozróżnienia pomiędzy swoimi rezultatami a faktami udowodnionymi wcześniej przez inne osoby. Szczególnie widoczne jest to w rozdziale drugim, który autor określa jako folklor a następnie przeplata tam swoje rezultaty z rezultatami innych, bez żadnego wyszczególnienia, jakby wszystkie te rezultaty były jego autorstwa. Dodatkowo jego wyniki są słabsze od tych znanych i autor nie podaje powodu, dlaczego przytacza swoje dowody. Czy jego nowe dowody słabszych wyników są z jakiegoś powodu ważne, czy też szczególnie ładne, czy też liczba pozostałych rezultatów była zbyt skąpa jak na rozprawę doktorską i trzeba było dopisać jeszcze ten rozdział?

Kolejnym problemem jest błędna definicja grafów k -star w podrozdziale 3.4. Z całą pewnością autor miał co innego na myśli, ale zdefiniował tutaj graf pełny. Niefortunnie, definicję tę można zmodyfikować na co najmniej kilka sposobów, które uzasadniałyby nazwę i nie można być pewnym, który z nich autor miał na myśli. Natomiast bez tej definicji bardzo trudno ocenić ten podrozdział i niestety trzeba go jakoby wykluczyć z pracy.

Następnym mankamentem jest używanie nazw, których definicji nie ma w żadnym miejscu pracy. W większości są to oznaczenia ogólnie używane (ale nie zawsze). Gdyby nie była to rozprawa doktorska to zwykle można by na to przymknąć oko. Jednak, po pierwsze w rozprawie doktorskiej raczej jest to nie do przyjęcia, a po drugie niestety brakujące definicje w wielu miejscach kłócą się z obiektami zdefiniowanymi w pracy. Na przykład przez K autor oznaczył liczbę kolorów i później w oznaczeniu jednego obiektu używa K_K . K jako liczbę kolorów (zdefiniowane) i K jako graf pełny (niezdefiniowane). Takich przykładów można podać więcej. Kolejnym może być nie podanie oznaczenia na krawędź. W 'obiegu' jest spora liczba takich oznaczeń i nie każdy musi znać wszystkie. Dodatkowo autor używa bez ostrzeżenia jednego z najmniej popularnych.

W ogóle autor ma fraszobliwe podejście do używanych symboli, co (w naj-

lepszemu przypadkowi) utrudnia zrozumienie pracy. Podam jeden przykład. W jednym wzorze autor używa trzech zmiennych d, e, p . Zmienna e jest niezdefiniowana, a wzór jest całkowicie niezrozumiały. Dopiero po przeczytaniu całego dowodu, można się domyślić, że e oznaczało stałą Eulera.

W pracy można znaleźć również pewną ilość literówek i drobnych pomyłek, ale są one na tyle drobne, iż można się w krótkim czasie zorientować jak je poprawić i nie wpływają zasadniczo na ocenę pracy.

Część omawianych mankamentów można by zrzucić na barki promotorów, którzy nie dopilnowali autora, jednak trudno to obronić gdyż autor ma już stopień doktora matematyki.

Podsumowując, chociaż rozprawa doktorska zawiera nietrywialne rezultaty i oryginalne pomysły, to jednak biorąc pod uwagę małą ich ilość oraz opisane powyżej mankamenty nie mogę z całym przekonaniem stwierdzić, iż spełnia ona wszystkie wymagania stawiane rozprawom doktorskim.

dr hab Mariusz Grech