

Ocena osiągnięć naukowych dr. Andrzeja Daniluka ubiegającego się o stopień doktora habilitowanego

Przedmiotem niniejszej oceny są:

- osiągnięcia naukowe w postaci zbioru prac B.18-B.28 wraz z wdrożonymi projektami C.1 i C.2, które zgodnie z *Ustawą o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki* z dnia 14 marca 2003 (z późniejszymi zmianami) oraz „Rozporządzeniem Ministra do Spraw Nauki i Szkolnictwa Wyższego” (1.09.2011) stanowią podstawę do ubiegania się przez dra Andrzeja Daniluka o stopień naukowy doktora habilitowanego w dyscyplinie Informatyka;
- ocenie podlega również dorobek dydaktyczny i popularyzatorski, dorobek publikacyjny, współpraca, wygłoszone referaty, pełnione funkcje, nagrody i wyróżnienia.

Recenzja została wykonana w związku z postępowaniem habilitacyjnym prowadzonym w Instytucie Podstawowych Problemów Techniki PAN w Warszawie.

Ocena osiągnięć naukowych

Zgodnie z wnioskiem habilitanta, podstawę do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego w dyscyplinie Informatyka stanowi cykl 11-tu prac opublikowanych w czasopiśmie *Computer Physics Communications* (impact factor 2.3) wydawanym przez Wydawnictwo Elsevier. Czasopismo to pełni jednocześnie rolę biblioteki programów, czego wyrazem jest jego podtytuł *An International Journal and Program Library for Computational Physics and Physical Chemistry*. Jest ono poświęcone publikowaniu wyników prac naukowo-badawczych i kodów numerycznych programów komputerowych z zakresu fizyki i chemii obliczeniowej. Po uzyskaniu stopnia doktora, dr Daniluk był jeszcze współautorem 3 innych prac z listy JCR opublikowanych w takich czasopismach jak *Vacuum* (2000, 2004) i *Optica Applicata* (2002). Należy podkreślić, że wszystkie dokumenty przedstawione do oceny zostały przygotowane bardzo starannie.

Charakterystyka prac przedstawionych we wniosku

B.27 (18 stron) Visual modeling for scientific software architecture design. A practical approach. *Computer Physics Communications* (2012) 180, pp. 213-230. Jest to najbardziej obszerna praca, mająca zarazem najbardziej naukowy charakter spośród wszystkich jedenastu w/w prac zgłoszonych we wniosku. W artykule

tym został wykorzystany proces projektowania oprogramowania dla celów naukowych bazujący na standardowym podejściu iteracyjnym oraz technologii Model Driven Architecture (MDA). Na pierwszych czterech stronach pracy przedstawiono w skrócie czego dotyczą projekty *Growth09*, *RHEED1Dprocess* i *Graph2D* oraz przedstawiono podstawy zastosowanych modeli matematycznych. Dalsza część artykułu dotyczy zastosowania technologii MDA oraz prezentacji w/w oprogramowania w formie diagramów, schematów blokowych i wykresów odpowiadających poszczególnym poziomom opisu projektów:

- Określenia dziedziny problemu (proces tworzenia pojęć na podstawie ogólnej wiedzy o dziedzinie problemu),
- Opracowania modelu matematycznego dziedziny problemu,
- Opracowania odpowiedniego algorytmu numerycznego,
- Modelowania wysokiego poziomu,
- Modelowania niskiego poziomu,
- kodowania.

Pozostałe prace B.18–B.26 i B.28 są pracami powstałymi na kolejnych etapach rozwoju oprogramowania opisanego w pracy B.27. W pracy B.18 opisano modelowanie punktowej intensywności refleksu z wiązki elektronów odbitych od powierzchni rosnącego kryształu (dla reprezentatywnego piksela na ekranie) otrzymywanego podczas epitaksjalnego wzrostu warstw kryształu prowadzonego metodą MBE. Pierwsze sześć stron dotyczy prezentacji podstaw matematycznych i fizycznych metody RHEED oraz podstaw metody modelowania sprowadzającej wzrost epitaksjalny warstw do problemu całkowania po czasie układu kilku równań zwyczajnych, w którym zmiennymi są skalarnie współczynniki wypełnienia poszczególnych monowarstw. Trzeba tu podkreślić, że wbrew temu co pisze Autor w swoich pracach na temat wysokiej złożoności stosowanego modelu matematycznego, jest to bardzo prosty model matematyczny (1989), który trójwymiarowy wzrost warstw sprowadza do jednowymiarowego zagadnienia początkowego dla kilku kolejnych jeszcze nie wypełnionych do końca warstw. W dobie zaawansowanego modelowania 3D procesów wzrostu prowadzonych z uwzględnieniem złożonej termodynamiki wzrostu kryształów trudno nie odnieść wrażenie, że nazywanie tego typu modelu złożonym modelem jest nadużyciem. Pewnym usprawiedliwieniem jest tu fakt, że wniosek jest skierowany w dyscyplinie Informatyka, niemniej znaczną część tych 11 prac stanowi opis matematycznych podstaw wspomnianego modelu wzrostu. Z punktu widzenia informatyki, w pracach tych zostały przedstawione praktyczne sposoby wykorzystania modeli strukturalnych stanowiących etap do wykorzystania zasad programowania opartego na wielowątkowym i transakcyjnym modelu przetwarzania danych.

Praca B.19 składa się z dwóch części. W pierwszej z nich na około sześciu stronach opisane zostały podstawy matematyczne metod MBE i RHEED oraz wykorzystany model obliczeniowy oparty na wykorzystaniu transformaty Fouriera dla potencjału rozpraszającego. Kolejne osiem stron pracy stanowi opis programu, z czego siedem stron to w zasadzie listing programu komputerowego.

Aż osiem z tych jedenastu prac, B.20-26 i B.28, to raczej rozszerzone abstrakty niż artykuły naukowe w pełnym tego słowa znaczeniu. Są to krótkie dwu- lub czterostronicowe doniesienia o powstaniu kolejnych wersji w/w oprogramowania.

Podsumowanie dorobku naukowego

Dorobek naukowy zawarty w tych jedenastu pracach, wraz z programami, przedstawiony jako podstawa do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego jest bardzo słaby. W zasadzie są to opisy kolejnych upgrade'ów kilku programów poprzedzone wstępem na temat podstaw matematycznych i fizycznych metody MBE i techniki pomiarowej RHEED oraz zastosowanych z literatury stosunkowo prostych modeli matematycznych. Na ich podstawie widać, jak ewoluowało oprogramowanie tworzone przez Habilitanta. Większość z tych artykułów nie ma charakteru artykułów naukowych, opisują one wdrożenia programistyczne mniej lub bardziej znanych metod i technik programowania — w tym metody tworzenia oprogramowania opartej na Model Derived Architecture oraz programowania opartego na wielowątkowym i transakcyjnym modelu przetwarzania danych. **Moim zdaniem dorobek naukowy nie spełnia wymagań stawianych przez w/w ustawę o tytule i stopniach naukowych oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki.**

Charakterystyka dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz nagrody i wyróżnienia

Dr Andrzej Daniluk jest autorem dziewięciu bardzo znanych i cenionych w środowisku programistów książek wydanych m.in. przez Wydawnictwo Helion. Porównując słaby dorobek naukowy z olbrzymim dorobkiem popularyzatorskim nie sposób odnieść wrażenia, że Habilitant ma znacznie większe predyspozycje do zgłębiania twardych podstaw języków i metod programowania niż do podejmowania otwartych tematów w pracy naukowo-badawczej, które same w sobie można by uznać za znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej jaką jest Informatyka. Książki napisane przez Habilitanta świadczą jednoznacznie o tym, że Dr Andrzej Daniluk jest informatykiem o głębokiej wiedzy m.in. z zakresu:

- programowania obsługi szeregowej transmisji danych w standardach USB i RS 232C,
- podstaw języków programowania takich jak Pascal, C++ i Delphi,
- środowisk programistycznych takich jak np. C++ Builder Borland Developer Studio czy Lazarus.

Pisanie książek stało się jednym z głównych kierunków jego działalności, odniósł na tym polu wielki sukces. Wyrazem tego było odznaczenie Dra Daniluka brązowym krzyżem zasługi. Otrzymał on również nagrodę indywidualną III stopnia od JM Rektora UMCS.

Dr Andrzej Daniluk prowadzi zajęcia dydaktycznych na UMCS od czasu podjęcia tam pracy, tj. od 1993 roku. Prowadził również zajęcia dydaktyczne z Inżynierii oprogramowania dla studentów PWSZ w Chełmie. Począwszy od 2004 prowadzi autorskie wykłady oraz ćwiczenia laboratoryjne z przedmiotów Inżynieria oprogramowania i Programowanie komponentowe na Wydziale Matematyki, Fizyki i Informatyki UMCS. Był promotorem 30 prac licencjackich i 4 magisterskich.

Dorobek popularyzatorski i dydaktyczny spełnia wymagania stawiane przez w/w ustawę o tytule i stopniach naukowych oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki.

Współpraca z organizacjami naukowymi, wygłoszone referaty i pełnione funkcje

Zgodnie z danymi przedstawionymi w autoreferacie, Dr Daniluk był recenzentem dla kilku czasopism naukowych, m.in. dla *Surface Science* i *Computer Physics Communications*. Był również recenzentem 7. książek dla Wydawnictwa UMCS. Wygłosił kilka referatów naukowych na konferencjach krajowych. Brak informacji o prezentacji jakichkolwiek referatów za granicą. Był wykonawcą jednego grantu KBN. Brak informacji o kierowaniu projektami badawczymi.

Ocena końcowa

Z uwagi na znaczny dorobek popularyzatorski i dorobek dydaktyczny, moja ocena wniosku habilitacyjnego *nie jest jednoznaczna*. Niemniej, słaby dorobek naukowy, który zgodnie z w/w ustawą powinien w tym wypadku być postawą do nadania stopnia *naukowego* doktora habilitowanego w dyscyplinie Informatyka, skłania mnie do wydania końcowej negatywnej opinii o recenzowanym wniosku. Jednocześnie muszę podkreślić, że wkład dra Andrzeja Daniluka w rozwój dyscypliny naukowej Informatyka w Polsce jest znaczny — głównie dzięki autorstwu dziewięciu znanych i bardzo cenionych w środowisku programistów książek.