

Konkurs PTI na najlepsze prace magisterskie z informatyki rozstrzygnięty

Pierwszą nagrodę XXXVIII edycji Konkursu zdobył mgr Jan Kopański za pracę „Optymalizacja szeregowania zadań na superkomputerach z uwzględnieniem buforów impulsowych”, wykonaną w Uniwersytecie Warszawskim.

Tematyka zwycięskiej pracy magisterskiej „Optimisation of job scheduling for supercomputers with burst buffers” dotyczy zagadnienia szeregowania zadań na superkomputerach z uwzględnieniem buforów impulsowych, które są dodatkowym poziomem pamięci pomiędzy pamięcią operacyjną a pamięcią zewnętrzną, wykorzystującym równoległe systemy plików oraz dyski twarde.

Sposób umieszczenia buforów impulsowych w architekturze superkomputera wpływa na kolizje ruchu sieciowego między węzłami obliczeniowymi i do systemu plików, co przekłada się na spowolnienie wykonania zadań (obliczeń równoległych). Przydziałem zadań do superkomputerów zajmują się systemy kolejkowe, realizujące różne algorytmy szeregowania zadań (obliczeń) równoległych. Algorytmy te powinny uwzględniać istnienie buforów impulsowych, które z jednej strony mogą istotnie przyspieszyć operacje wejścia/wyjścia, a z drugiej – źle obsługiwane mogą obniżyć efektywność obliczeń równoległych. Jest to problem szczególnie istotny w świetle zwiększającej się, w wyniku postępu technologicznego, różnicy pomiędzy wydajnościami zasobów obliczeniowych a operacji wejścia/wyjścia (co podkreślają prace naukowe ostatnich lat). Pomimo rozwoju rzeczywistych architektur superkomputerów, jak również koncepcji naukowych, stosowane systemy zarządzania zasobami i zadaniami umożliwiają jedynie marginalne wsparcie dla szeregowania zadań z buforami impulsowymi.

Autor, zmotywowany obserwacją, że powszechnie stosowana procedura szeregowania z dopełnianiem (back-filling) pomija rezerwacje buforów impulsowych w istniejących systemach szeregowania zadań, postanowił zająć się tym tematem.

Najważniejszym, oryginalnym osiągnięciem autora, opisanym w pracy, jest opracowanie i przetestowanie algorytmu szeregowania zadań na superkomputerach, uwzględniającego buforów impulsowe, wykorzystującego optymalizację metodą symulowanego wyzarzania. Wyniki ewaluacji pokazały, iż wybrane metryki, takie jak średni czas oczeki-



dr inż. Zbigniew Szpunar
sekretarz Komisji Konkursowej

wania czy spowolnienie, zostały poprawione o ponad 20% w porównaniu do standardowych podejść, co należy uznać za istotny wynik.

– Autor wykazał się dużą wiedzą o architekturze superkomputerów, o interakcjach między ruchem sieciowym w superkomputerze a czasem wykonania zadań równoległych, o systemach kolejkowych i wykorzystywanych w nich algorytmach szeregowania. Wykazał biegłość w wykorzystaniu narzędzi symulacyjnych i analizy danych. Praca jest na wysokim światowym poziomie badawczym, co potwierdza jej opublikowanie w ramach konferencji Euro-Par 2021 – czytamy w jednej z recenzji pracy.

Jury konkursu uznało, że praca pokazuje znakomite przygotowanie autora do prowadzenia badań w dziedzinie systemów komputerowych i stanowi bardzo dobry przykład połączenia problemów teoretycznych i praktycznych na wysokim poziomie.

Wszystkim laureatom Konkursu serdecznie gratulujemy!



POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE

Wyniki XXXVIII Ogólnopolskiego Konkursu Polskiego Towarzystwa Informatycznego na najlepsze prace magisterskie z informatyki.

Do konkursu przyjęto 25 prac wykonanych w roku akademickim 2020/2021 w dziewięciu krajowych wyższych uczelniach.

Komisja Konkursowa w składzie:

prof. ucz. dr hab. Zygmunt Mazur (przewodniczący), dr inż. Marek Bolanowski, prof. dr hab. inż. Maciej Drozdowski, prof. dr hab. inż. Zbigniew Huzar, prof. dr hab. inż. Andrzej Kwiecień, prof. ucz. dr hab. inż. Lech Madeyski, dr hab. Marcin Paprzycki, prof. ucz. dr hab. Jakub Swacha, dr inż. Zbigniew Szpunar (sekretarz) oraz dr hab. inż. Bartosz Walter, uwzględniając opinie recenzentów prac konkursowych, ustaliła laureatów konkursu.

Pierwszą nagrodę w wysokości 5000 zł otrzymał **mgr Jan Kopański** za pracę „**Optimisation of job scheduling for supercomputers with burst buffers**” wykonaną w Uniwersytecie Warszawskim (Wydział Matematyki, Informatyki i Mechaniki, Instytut Informatyki; promotor: dr hab. Krzysztof Rządca).

Drugą nagrodę w wysokości 4000 zł otrzymał **mgr inż. Andrzej Szaflarski** za pracę „**Algorytmy detekcji zespołu QRS w sygnale elektrokardiogramu**” wykonaną w Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie (Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji, Instytut Informatyki; promotor: prof. ucz. dr hab. inż. Marek Miśkiewicz).

Trzecią nagrodę w wysokości 3500 zł otrzymał **mgr inż. Bartosz Kusek** za pracę „**Algorithms for Approval-Based Elections with Structured Preferences**” wykonaną w Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie (Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji, Instytut Informatyki; promotor: prof. dr hab. inż. Piotr Faliszewski).

Trzy równorzędne wyróżnienia po 2500 zł otrzymali:

mgr inż. Bartosz Drzazga za pracę „**Isogeny-based cryptography – chosen schemes**” wykonaną w Politechnice Wrocławskiej (Wydział Podstawowych Problemów Techniki, Katedra Podstaw Informatyki; promotor: dr hab. inż. Łukasz Krzywiecki);

mgr Daniel Gutowski, mgr Artur Jamro i mgr Wojciech Kordalski za pracę „**Toward Cycle-Accurate Emulation of the ARM Cortex-M3 Processor Instructions and Memory**” wykonaną w Uniwersytecie Warszawskim (Wydział Matematyki, Informatyki i Mechaniki, Instytut Informatyki; promotor: dr hab. Konrad Iwanicki);

mgr inż. Hubert Krzyżanowski i mgr inż. Łukasz Pięta za pracę „**Odkrywanie charakterystyk User-Defined Functions**” wykonaną w Politechnice Poznańskiej (Wydział Informatyki i Telekomunikacji, Instytut Informatyki; promotor: prof. ucz. dr hab. Robert Wrembel).

Fundatorem nagród jest Polskie Towarzystwo Informatyczne.