

## SCREEN KEYBOARD ARRANGEMENT OPTIMIZATION FOR POLISH LANGUAGE

Michał Wołosik, Marek Tabędzki

Faculty of Computer Science, Białystok University of Technology, Białystok, Poland

**Abstract:** The aim of this work was to find screen keyboard arrangement optimal for Polish language. This study adopted a standard shape and organization of the keyboard, the task is therefore only for identifying the best permutations of keys. Only the alphabet keys and five selected punctuation marks were permuted. In order to accomplish this task, machine learning methods were used: genetic algorithms and simulated annealing. Fitness function is based on two literary works and one technical document. The following criteria were used: of distance, the writing direction and row weights. The application prepared for the experiments was developed in Java. The paper describes used algorithms and obtained results. Best found arrangement would shorten the time to input sample texts by about 30% (assuming adequate accustom of the new layout by the writer).

**Keywords:** keyboard arrangement problem, genetic algorithms, simulated annealing

## OPTYMALIZACJA UKŁADU KLAWIATURY EKRANOWEJ DLA JEZYKA POLSKIEGO

**Streszczenie** Celem niniejszej pracy było opracowanie układu klawiatury ekranowej przeznaczonej dla języka polskiego. Przyjęto standardowy kształt i organizację klawiatury, zatem jest to zadanie wskazania najlepszej permutacji klawiszy, przy czym permutacji podlegały jedynie klawisze znaków alfabetu oraz pięć wybranych znaków interpunkcyjnych. W celu realizacji tak określonego zadania, posłużono się metodami uczenia maszynowego: algorytmami genetycznymi oraz algorytmem symulowanego wyżarzania. Funkcja dopasowania opiera się na dwóch utworach literackich oraz jednym dokumencie technicznym. Zastosowano kryteria odległości oraz lokalizacji klawiszy (biorąc pod uwagę kierunek pisania oraz wagi rzędów). Aplikację przygotowaną w celu wykonania badań eksperymentalnych opracowano w języku Java. W pracy opisano zastosowane algorytmy oraz przedstawiono wyniki

uzyskane na drodze eksperymentów. Najlepsze znalezione układy pozwoliłyby skrócić czas wprowadzania przykładowych tekstów o około 30% (zakładając odpowiednie opanowanie nowego układu przez piszącego).

**Słowa kluczowe:** optymalizacja układu klawiatury, algorytmy genetyczne, symulowane wyżarzanie

Artykuł zrealizowano w ramach pracy badawczej S/WI/2/2013 i sfinansowano ze środków na naukę MNiSW.