Algorytmy sortowania danych. Implementacja w języku Pascal

Praca Dyplomowa

PRYWATNE POLICEALNE STUDIUM ZAWODOWE DLA DOROSŁYCH OŚRODEK KSZTAŁCENIA WIELOZAWODOWEGO „ALFA”

1. Wstęp i podstawowe pojęcia.
2. Sortowanie przez proste wstawianie.
3. Sortowanie przez proste wybieranie.
4. Sortowania przez prostą zamianę (bąbelkowego).
5. Sortowanie mieszane.
6. Sortowanie przez podział.
7. Sortowanie szybkie.
8. Sortowanie przez scalenie.
9. Schematy blokowe.
10. Literatura.

Wstęp i podstawowe pojęcia

W dobie cyfrowej, gdzie dane są nowym złotem, efektywne zarządzanie nimi staje się kluczowe dla funkcjonowania zarówno małych przedsiębiorstw, jak i globalnych korporacji. Centralnym elementem procesu przetwarzania danych jest ich sortowanie – działanie, które choć wydaje się prozaiczne, kryje w sobie skomplikowaną matematykę i wymaga zaawansowanych rozwiązań algorytmicznych. Niniejsza praca dyplomowa, realizowana w ramach programu nauczania w Prywatnym Policealnym Studium Zawodowym dla Dorosłych Ośrodku Kształcenia Wielozawodowego „Alfa”, ma na celu zgłębienie tematyki algorytmów sortowania danych, ze szczególnym uwzględnieniem ich implementacji w języku programowania Pascal.

Pascal, choć przez wielu uznawany za język o charakterze edukacyjnym, dostarcza potężnych narzędzi umożliwiających

efektywne rozwiązywanie problemów informatycznych, w tym również tych związanych z sortowaniem danych. W pracy zostaną przedstawione różnorodne algorytmy sortowania, od tych najprostszych, takich jak sortowanie przez proste wstawianie, wybieranie czy zamianę (bąbelkowe), po bardziej złożone metody, takie jak sortowanie przez podział, szybkie sortowanie czy sortowanie przez scalenie. Każdy z nich zostanie omówiony z perspektywy teoretycznej, a następnie zilustrowany praktyczną implementacją w Pascalu.

Cel pracy jest wielowymiarowy. Po pierwsze, pragniemy zaprezentować czytelnikowi bogactwo dostępnych metod sortowania danych, wskazując na ich mocne i słabe strony. Po drugie, dążymy do pokazania, jak teoretyczne koncepty algorytmiczne znajdują swoje odzwierciedlenie w praktycznym kodzie programistycznym. Wreszcie, praca ta ma na celu podkreślenie znaczenia języka Pascal jako narzędzia programistycznego nadal wartościowego w edukacji i w praktyce inżynierskiej.

W rozdziale pierwszym zostaną przedstawione podstawowe pojęcia związane z algorytmami sortowania, niezbędne do zrozumienia dalszej części pracy. Następnie, w kolejnych rozdziałach, autor dokona szczegółowej analizy wybranych algorytmów sortowania, podając ich schematy blokowe oraz kod źródłowy w Pascalu. Analiza ta zostanie wzbogacona o omówienie efektywności poszczególnych metod sortowania, z uwzględnieniem złożoności czasowej i pamięciowej.

Praca ta jest skierowana nie tylko do studentów i wykładowców zainteresowanych algorytmiką i programowaniem, ale także do szerokiego grona odbiorców poszukujących praktycznej wiedzy na temat sortowania danych i jego implementacji w języku Pascal. Stanowi ona próbę połączenia teorii z praktyką programistyczną, co ma za zadanie nie tylko edukować, ale i inspirować do dalszego rozwijania umiejętności programistycznych i algorytmicznych.

Podstawowe pojęcia

Algorytm sortowania to zbiór instrukcji służących do uporządkowania elementów w kolekcji zgodnie z określonym kryterium porządku. Wyróżniamy sortowanie numeryczne, leksykograficzne oraz według innych, specyficznych dla danych kryteriów. Efektywność algorytmu sortowania można mierzyć poprzez złożoność czasową i pamięciową, co pozwala na ocenę jego przydatności w różnych zastosowaniach.

Złożoność czasowa algorytmu wyraża się najczęściej w notacji O (duże O), która opisuje, jak czas wykonania algorytmu rośnie wraz ze wzrostem rozmiaru danych wejściowych. Złożoność ta może być stała (O(1)), liniowa (O(n)), logarytmiczna (O(log n)), liniowo-logarytmiczna (O(n log n)), kwadratowa (O(n^2)), a nawet wykładnicza (O(2^n)), w zależności od algorytmu.

Złożoność pamięciowa odnosi się do ilości pamięci potrzebnej do przetworzenia danych przez algorytm. Podobnie jak złożoność czasowa, może być ona stała, liniowa, czy logarytmiczna względem rozmiaru danych wejściowych.

W pracy zostaną omówione różne typy algorytmów sortowania, w tym:

1. **Sortowanie przez proste wstawianie** – polega na wstawianiu kolejnych elementów niesortowanej części tablicy do już posortowanej części tablicy.
2. **Sortowanie przez proste wybieranie** – wybiera elementy z niesortowanej części tablicy i wstawia je na odpowiednie miejsca w części już posortowanej.
3. **Sortowanie bąbelkowe** – porównuje sąsiadujące elementy i zamienia je miejscami, jeśli nie są w odpowiedniej kolejności.
4. **Sortowanie szybkie** (quick sort) – dzieli tablicę na dwie części względem pewnego elementu (piwota) tak, że elementy mniejsze od piwota znajdują się po jednej stronie, a większe po drugiej, a następnie sortuje te

części niezależnie.

5. **Sortowanie przez scalenie** (merge sort) – dzieli tablicę na coraz mniejsze fragmenty, sortuje je, a następnie scala w sposób uporządkowany.

Każdy z tych algorytmów ma swoje zastosowania, zalety i ograniczenia, które zostaną szczegółowo omówione w dalszej części pracy. Zrozumienie podstawowych pojęć i charakterystyk algorytmów sortowania pozwoli na lepsze zrozumienie ich implementacji w Pascalu oraz na ocenę ich efektywności i przydatności w praktycznych aplikacjach.

Jeśli chcesz zamówić pisanie pracy od podstaw, to zapraszamy na stronę pisanie prac - sprawdzony serwis