

# Sterowanie procesami dynamicznymi

## Sprawozdanie z zadania nr.5

Beniamin Zduńczuk 263512, Jakub Niewiński 264337

Data oddania: 15.05.2024

okres spóźnienia: 1

Sugerowana ocena: 3.0

### 1 Wstęp

Celem zadania było zaimplementowanie algorytmu Carliera i rozwiązanie za jego pomocą problemu jednomaszynowego.

### 2 Problem do rozwiązania

Problemem do rozwiązania jest problem jednomaszynowy zapisywany jako  $1|r_j, q_j|C_{max}$ . Problem polega na uszeregowaniu  $n$  zadań do wykonania na jednej maszynie. Każde zadanie ma trzy parametry:  $r$  - czas przygotowania,  $p$  - czas wykonywania na maszynie,  $q$  - czas stygnięcia. Parametry  $r$  i  $q$  wielu zadań mogą być rozpatrywane jednocześnie, natomiast parametr  $p$  może być jedynie wykonywany pojedynczo na raz. Wartość  $C_{max}$  to czas od rozpoczęcia pracy maszyny do wystygnięcia ostatniego zadania i to ten parametr ma zostać zminimalizowany w omawianym problemie.

### 3 Algorytm

Algorytm Carliera to heurystyczny algorytm używany do planowania zadań. Bazuje on na algorytmach Schrage oraz Schrage z podziałem. Polega on na iteracyjnym znajdowaniu optymalnych czasów rozpoczęcia i zakończenia zadań, minimalizując czas trwania całego projektu. Algorytm polega na kolejnym przeliczaniu czasów zadań, biorąc pod uwagę zależności między nimi, aż do osiągnięcia optymalnego harmonogramu. W odróżnieniu od algorytmu Schrage algorytm Carliera zapewnia optymalne rozwiązanie o ile nie można dzielić zadań wykonywanych na maszynie.

### 4 Wnioski

- Uzyskane dane pokrywają się z danymi zapewnionymi przez dr Makuchowskiego, co pozwala założyć, że zaimplementowany algorytm działa poprawnie.
- Algorytm Carliera działa wolniej niż wcześniej opracowywane algorytmy Schrage.
- Mimo wolniejszej pracy zapewnia lepsze wyniki niż algorytm Schrage, lecz minimalnie gorsze od algorytmu Schrage z podziałami.