

1. Co optymalizujemy?

Łączny czas realizacji wszystkich zadań magazynowych przy obsadzeniu wszystkich stanowisk operatorskich (nie może być wolnych stanowisk). Nie ważna jest kolejność wykonywanych zadań. Zadanie wykonywane jest na dowolnym stanowisku operatorskim.

2. Etapy optymalizacji

Każdy krok optymalizacji powtarzamy gdy:

- pojawi się nowe zadanie dostępne

a) Wyznaczenie optymalnego zbioru zadań dla stanowisk (lokalny decydent)

- uaktualnienie listy zadań dostępnych (N)
- podzielenie zadań na stanowiska – stworzenie listy zadań należących do każdego ze stanowisk docelowych (n). Posortowanych rosnąco według czasu przejazdu.
 - wyznaczanie zbioru suboptymalnego

Z powyższej listy wybranie 6 (ilość robotów) zadań, które będą mogły być jak najszybciej wykonane, z uwzględnieniem priorytetu). Policzenie dla każdego zadania wskaźnika:- $W = \sum_{i=1}^n a * (t_i^p + t_i^o) + b * p_i$. Wybranie 6 (ilość robotów) zadań o najniższym W dla każdego stanowiska, posortowanych rosnąco.

Założenia:

- lokalny decydent nie wie, gdzie znajdują się roboty (nie bierze pod uwagę czasu dojazdu robota do palety) i ile jest ich aktualnie dostępnych
- zakłada, że wszystkie roboty zabiorą wybrane palety jednocześnie

b) Wykonywanie wyznaczonych zadań przez roboty (koordynator)

- wybranie robotów do realizacji zadań dla każdego stanowiska na podstawie pozycji robotów dostępnych
 - policzenie drogi dla każdego wolnego robota do każdej z palet z pierwszego elementu listy wyznaczonej dla każdego stanowiska (przez lokalnego decydenta). Wybranie najbliższych robotów od palet z tych 4 zadań, czyli każde stanowisko dostanie zadanie (jeśli będzie miało niepustą listę zadań). Usunięcie wykonywanego zadania z listy zadań dla stanowisk.
 - powtarzanie powyższej procedury do wyczerpania robotów dostępnych
- ~~▪ moment rozpoczęcia następnego zadania~~
- ~~▪ rozpoczęcie realizacji następnego zadania (przydzielenie robota do zadania) rozpoczyna się, gdy stanowisko było już wolne lub zwolni się w przeciągu przejazdu robota - t^p + czas dotarcia do palety. (nie umieszczamy nic w buforze stanowiska na zapas)~~

c) Odkładanie towaru

- odkładanie towaru na najbliższe miejsce magazynowe od stanowiska
 - po odłożeniu towaru robot staje się dostępny/wolny
- nie realizujemy bufora (cache'u) magazynu

3. Oznaczenia

- t^p – czas przejazdu do stanowiska
- t^o – czas wykonywania/przetwarzania na stanowisku
- a, b – wagi znormalizowane ($a + b = 1$)
- p – priorytet zadania

4. Format danych wejściowych

Linia charakteryzuje pojedyncze zadanie magazynowe. Linie są oddzielone od siebie znakiem średnika i rozpoczyna się od nowej linii. W pliku nie podajemy ilości występujących linii. Linia składa się z następujących części oddzielonych znakiem białym (spacją lub tabulacją):

czas_dostępności_zadania – w której chwili przychodzi zadanie

priorytet_zadania – liczba (0 ↑) określająca priorytet zadania (mniejsza wyższy priorytet)

rodzaj_zadania – patrz dokumentacja plan punkt V– definiuje czas wykonywania zadania

towar_do_pobrania – numer palety do pobrania z magazynu

stanowisko_docelowe – stanowisko operatorskie docelowe (enum Stations)

5.