**WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA**

Praca domowa z przedmiotu Modelowanie Matematyczne

pROWADZĄCY: MGR inż. mICHAŁ KAPAŁKA

WYKONAWCA: dAMIAN SZPURA, GRUPA I6Y3S1

2018

1. **Werbalny opis problemu.**

Pewny zakład produkcyjny zajmujący się tworzeniem procesorów chce zmaksymalizować zyski po wydaniu nowej serii procesorów, chcą oni stworzyć plan sprzedaży procesorów. Wyprodukowaną liczbę procesorów zapiszemy jako . Procesory te mają różne rodzaje - . Wiemy że każdy procesor ma odpowiedni koszt produkcji w postaci materiałów , oraz koszt energii . Zarówno materiały jak i energia jest ograniczona przez ich maksymalną wartość, odpowiednio - , . Dodatkowo każdy z procesorów ma określoną moc obliczeniową oraz cenę sprzedaży . Z uwagi na to że zakład nie ma wystarczająco dużo miejsca, nie może on produkować najstarszych serii procesorów, dlatego też wprowadzono że moc obliczeniowa musi być większa od wskazanego minimum . W ten sposób stworzono miejsce dla najnowszej serii.

Należy znaleźć - ile jakiego rodzaju procesorów - oraz ile całkowicie procesorów - najlepiej tworzyć aby, przy maksymalnej produkcji otrzymać jak największe zyski.

1. **Opis cech.**

- całkowita liczba procesorów wszystkich rodzajów.

- liczba rodzajów procesorów.

- liczba procesorów danego i-tego rodzaju. Gdzie

– materiały potrzebne do produkcji i-tego rodzaju procesora, ograniczone przez maksimum Mpimax. Gdzie

– energia potrzebna do produkcji i-tego rodzaju procesora, ograniczone przez maksimum Epmax. Gdzie

– całkowita moc obliczeniowa i-tego rodzaju procesora. *Gdzie*

– maksymalna ilość materiałów jakie posiada zakład, jest to wartość stała i ta sama dla każdego roku.

- maksymalna ilość energii jaką posiada zakład, jest to wartość stała i ta sama dla każdego roku.

– minimalna całkowita moc obliczeniowa niezbędna do produkcji.

– cena sprzedaży i-tego procesora przez zakład produkcyjny dla sklepów w złotówkach. Gdzie ,

– zysk całkowity uzyskany ze sprzedaży.

1. **Opis związków.**

Można wyprodukować tyle procesorów na ile pozwalają zasoby materiałów.

= <>  
= { <> }

Można wyprodukować tyle procesorów na ile pozwalają zasoby energii.  
 = <>  
= { <> }

Każdy rodzaj procesora musi mieć całkowitą moc obliczeniową większą od wartości minimalnej.  
 = <>  
{ <>

Zysk z produkcji.

= <>  
= { <> }

Całkowita ilość procesorów.

= <>  
= { <> }

1. **Model matematyczny**
2. **Podział cech na dane, zmienne decyzyjne i wskaźniki.**

a =

x =

w =

1. **Określenie zbiorów poprawnych wartości danych, dopuszczalnych wartości zmiennych decyzyjnych i możliwych wartości wskaźników.**

A =

Ω(a) ={

}

W(a, x) =

W(a) =

1. **Określenie funkcji osiągniecia celu.**

=

Gdzie:

Cel uznajemy za osiągniety, kiedy wartość wskaźnika będzie największa, czyli wtedy gdy osiągnie maksimum. Chcemy aby zyski zakładu były największe.

1. **Analiza poziomu informacyjnego dotycząca znajomości przez decydenta wartości danych w chwili podejmowania decyzji.**

Kiedy decydent dochodzi do momentu podejmowania decyzji ma do dyspozycji wartości wszystkich wartości danych zawartych w modelu matematycznym. Mogą być to zarówno stałe wartości jak i oszacowania które zostały przyjęte jako stałe wartości. Jednak decydent nie zna wartości wskaźnika, czyli w tym wypadku zysku. Ta wartość zostaje wyznaczona w trakcie wykonywania działań jak i po spełnieniu określonych warunków.

1. **Zadanie optymalizacyjne.**

Dla danych wyznaczyć takie, aby