



PROGRAM OPTYMALIZACJI PLANU PRODUKCJI

Program autorski opracowany przez

Sławomir Dąbrowski
ul. SIENKIEWICZA 3 m. 18
26-220 STĄPORKÓW
tel: 691-961-051

email: petra.art@onet.eu , sla.dabrowscy@onet.eu

WSTĘP

Program jest narzędziem rozwiązującym klasyczny problem zagadnienia planowania produkcji i kontroli zapasów. Umożliwia on techniczne wsparcie dla menedżera, zarządcy borykającego się ze zmiennym zapotrzebowaniem towarów na rynku. Bardzo często w działalności firmy dzieje się tak, że zapotrzebowanie na wyroby, a co za tym idzie produkcja firmy nie jest funkcją stałą lecz ulega okresowemu zróżnicowaniu, w którym występują okresy wzmożonego lub niskiego zapotrzebowania na produkowany wyrób. Producent, aby utrzymać się na rynku musi pokonywać te okresowe trudności rynkowe minimalizując swoje koszty w okresie niskiego popytu i jednocześnie posiadać zdolność dopasowywania się do potrzeb rynku w okresie wzmożonej jego aktywności. Zadaniem produkującego dany towar jest zapewnić taką podaż, aby zaspokoić popyt na rynku. Zapotrzebowanie może on zaspokoić bądź produkując wymaganą ilość w ciągu miesiąca, bądź produkując część wymaganej ilości i uzupełniając różnicę z zapasów.

W ogólnym przypadku każde zagadnienie programu produkcyjnego tego typu ma różne rozwiązania, które spełniają wymagania. Na przykład producent może produkować w każdym miesiącu dokładnie tyle jednostek, ile przewiduje prognoza zapotrzebowania. Rozwiązanie to jest jednak drogie i nieefektywne ze względu na fluktuacje programu produkcyjnego i związane z tym koszty godzin nadliczbowych w miesiącach szczytów produkcji oraz koszty związane z niepełnym wykorzystaniem personelu i maszyn w miesiącach niskiej produkcji. Z drugiej strony, producent, który spotyka się z fluktuacjami zapotrzebowania, może w okresach niskiego zapotrzebowania produkować więcej, niż wynosi zapotrzebowanie, magazynować nadmiar i wykorzystywać go w okresach dużego zapotrzebowania. W ten sposób plan produkcji może być jednostajny. Uwzględniając koszt magazynowania wytworzonych produktów, takie rozwiązanie może być jednak niekorzystne, jeśli miesięczne nadmiary produkcji są zbyt wysokie.

Zagadnienia tego typu ilustrują trudności, które powstają gdy zagadnienie związane jest z sprzecznymi ograniczeniami. Chcemy określić program produkcyjny, który minimalizuje sumę kosztów związanych z fluktuacjami produkcji i gromadzenia zapasów. W tych zagadnieniach efektywny program produkcji oznacza określenie i przyjęcie pośredniego rozwiązania leżącego między tymi dwoma skrajnymi rozwiązaniami, z których jedno minimalizuje nadprodukcję, a drugie minimalizuje fluktuację. Optymalny plan produkcji zależy od rzeczywistych kosztów związanych z przeciwstawnymi celami.

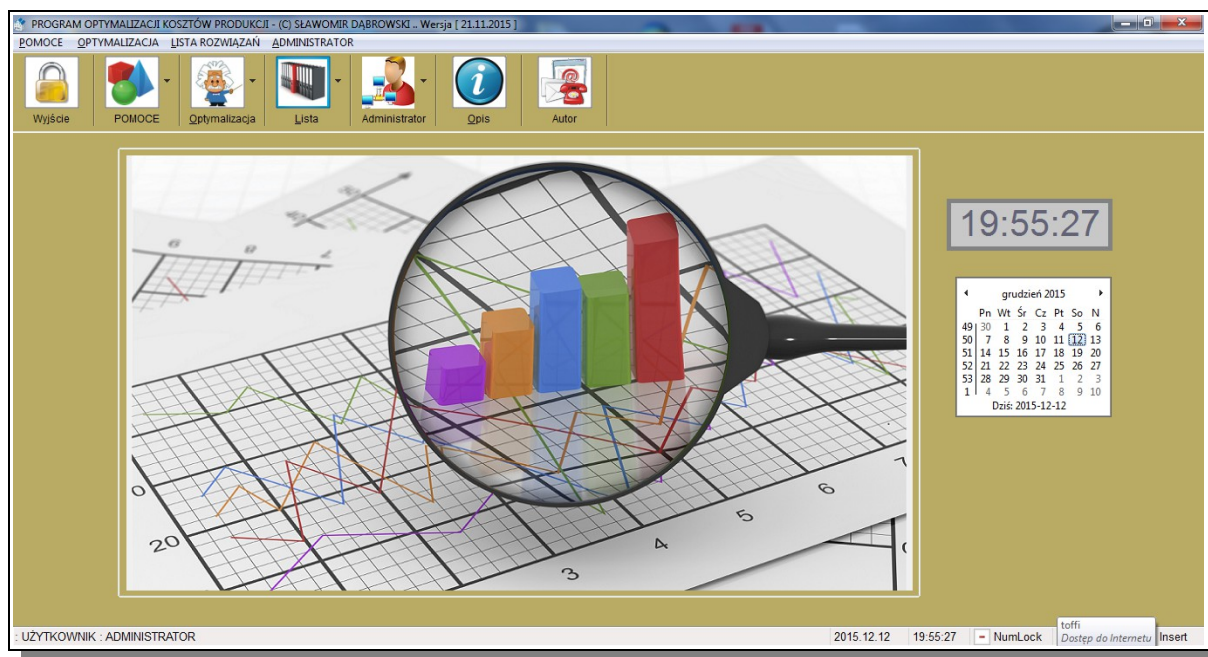
Program „OPTPROD” pozwala na rozwiązywanie tego typu problemów zarządzania przedsiębiorstwem. Rozwiązuje go przy pomocy metody programowania liniowego typu SIMPLEX.

OPIS PROGRAMU

Po włączeniu aplikacji mamy na ekranie monitora następujące menu.

Aby móc rozpocząć analizę problemu należy wybrać opcję

OPTYMALIZACJA



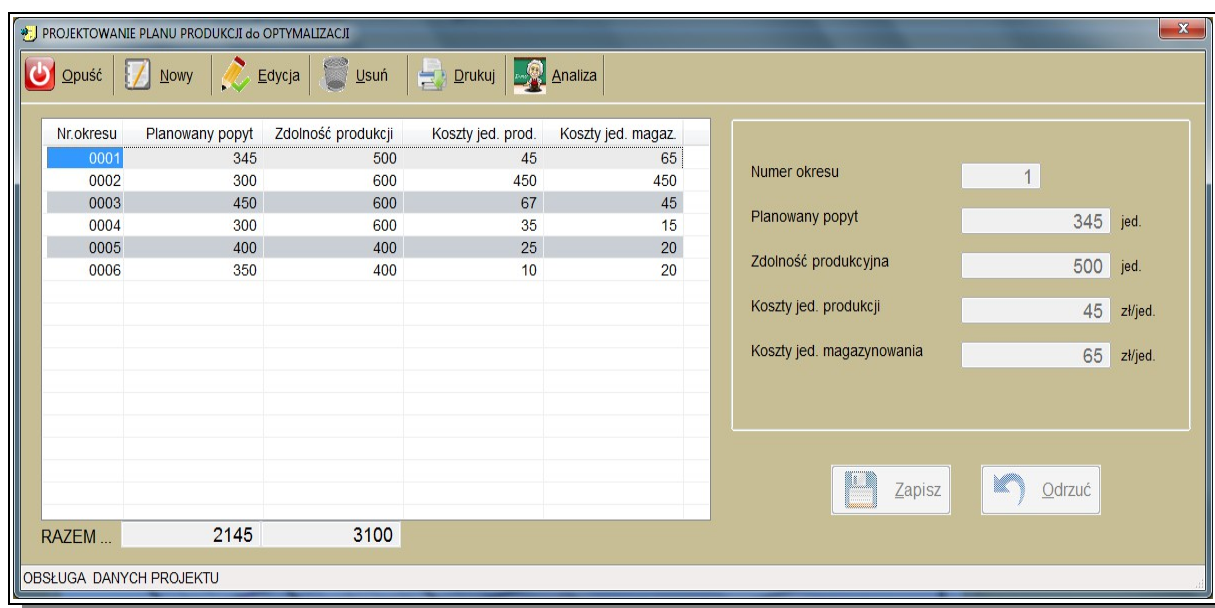
Przystępując do pracy nad rozwiązaniem problemu należy posiadać następujące informacje.

- ilość przedziałów czasowych , których ma dotyczyć rozwiązanie.
- zdefiniowaną w jednostkach produkcyjnych zdolność produkcyjną dla danego okresu oddzielnie.
- przybliżone rzeczywiste rozpoznanie zapotrzebowania rynku w poszczególnych przedziałach czasowych.
- koszty magazynowania i koszty produkcji jednostkowej w danym okresie produkcyjnym.

Wprowadzając dane mamy na ekranie komputera następującą tabelę.

Nr okresu	Popyt	Zdolność produkcyjna	Jednostkowy koszt produkcji	Jednostkowy koszt magazynowania

na ekranie komputera wygląda ona następująco.:



Wprowadzanie danych jest podobne do wypełniania danych w zwykłej tabeli lub elektronicznym arkuszu danych.

W trakcie wprowadzania danych trzeba pamiętać , że :

Wartość zdolności produkcyjnej w danym przedziale czasowym od początku analizy tj. okresu nr 1 musi pokrywać sumę równoległego zapotrzebowania na wyrób.

Po prawidłowym wprowadzeniu danych należy przystąpić do obliczenia rozwiązania problemu. Należy uruchomić opcje:

ANALIZA

Każde rozwiązanie jest rejestrowane, a podana nazwa jest dowolna zgodna z intencją liczącego. Efektem tych obliczeń jest rozwiązanie w postaci tabeli, która ma następującą strukturę.

Nr okresu	OPTYMALNE ROZWIĄZANIE	Zdolność produkcyjna	Popyt	Jednostkowy koszt produkcji	Jednostkowy koszt magazynowa

Na ekranie monitora wygląda ona następująco.

Nr.okresu	Optymalna produkcja	Planowany popyt	Zdolność produkcji	Koszty jed. prod.	Koszty jed. magaz.
0001	500.00	345	500	45	65
0002	145.00	300	600	450	450
0003	450.00	450	600	67	45
0004	300.00	300	600	35	15
0005	400.00	400	400	25	20
0006	350.00	350	400	10	20
RAZEM ...	2145	2145	3100		

KOSZTY JEDNOSTKOWE OPTYMALNEGO ROZWIĄZANIA : 71.00 zł

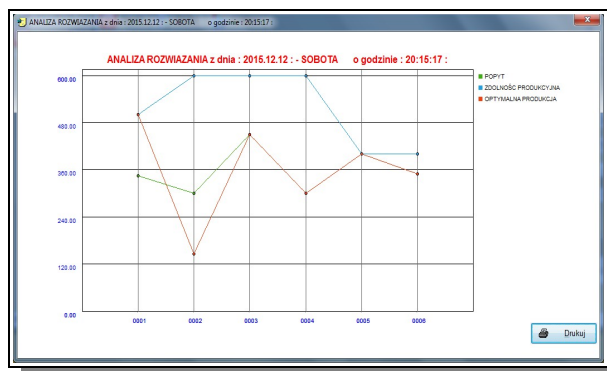
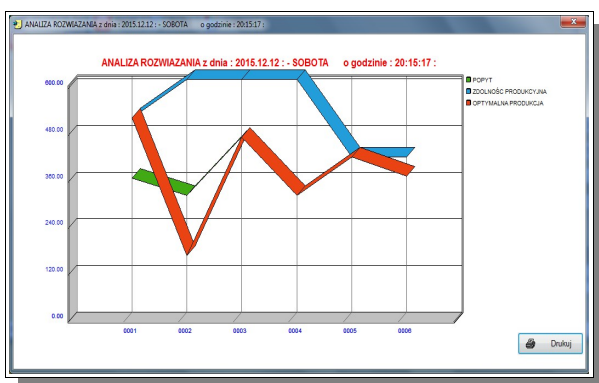
Zapis do ARCHIWUM

ROZWIĄZANIE OPTYMALNE uzyskane dnia : 2015.12.12 : - SOBOTA o godzinie : 20:10:12 :

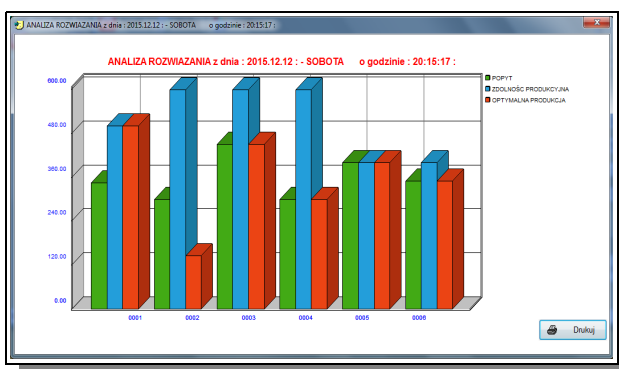
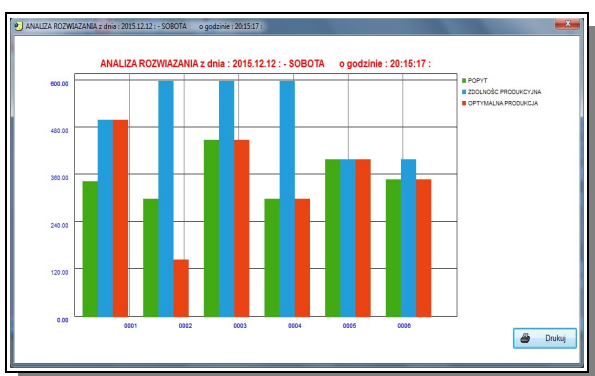
Kolumna OPTYMALNA PRODUKCJA jest informacją dla liczącego jak należy ustawić plan produkcyjny w poszczególnych okresach czasowych, aby ponieść najniższe koszty funkcjonowania firmy. Użytkownik może skorzystać z interpretacji graficznej tego rozwiązania (ikona GRAFIKA), która na pewno upraszcza analizę otrzymanego rozwiązania. I stanowi jego przejrzystą interpretację.

PREZENTACJA GRAFICZNA ROZWIĄZANIA

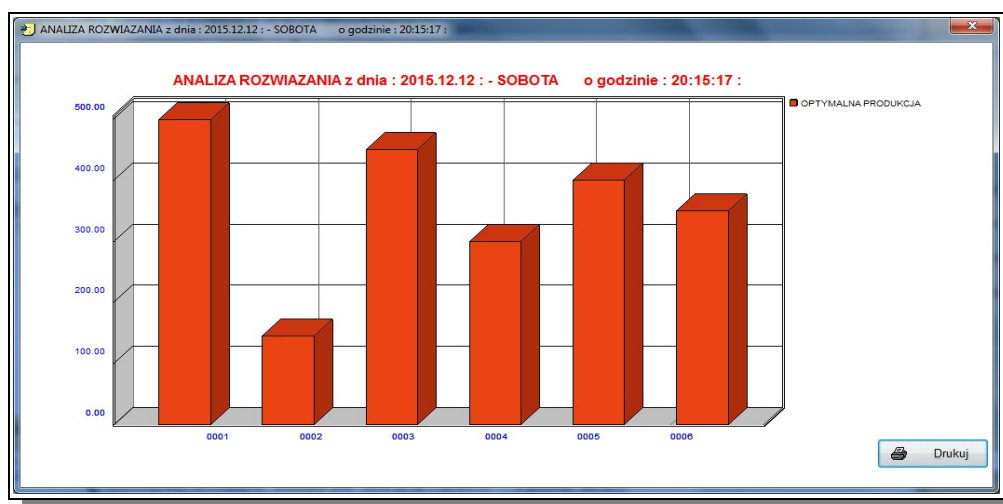
Wykres liniowy



Wykres słupkowy



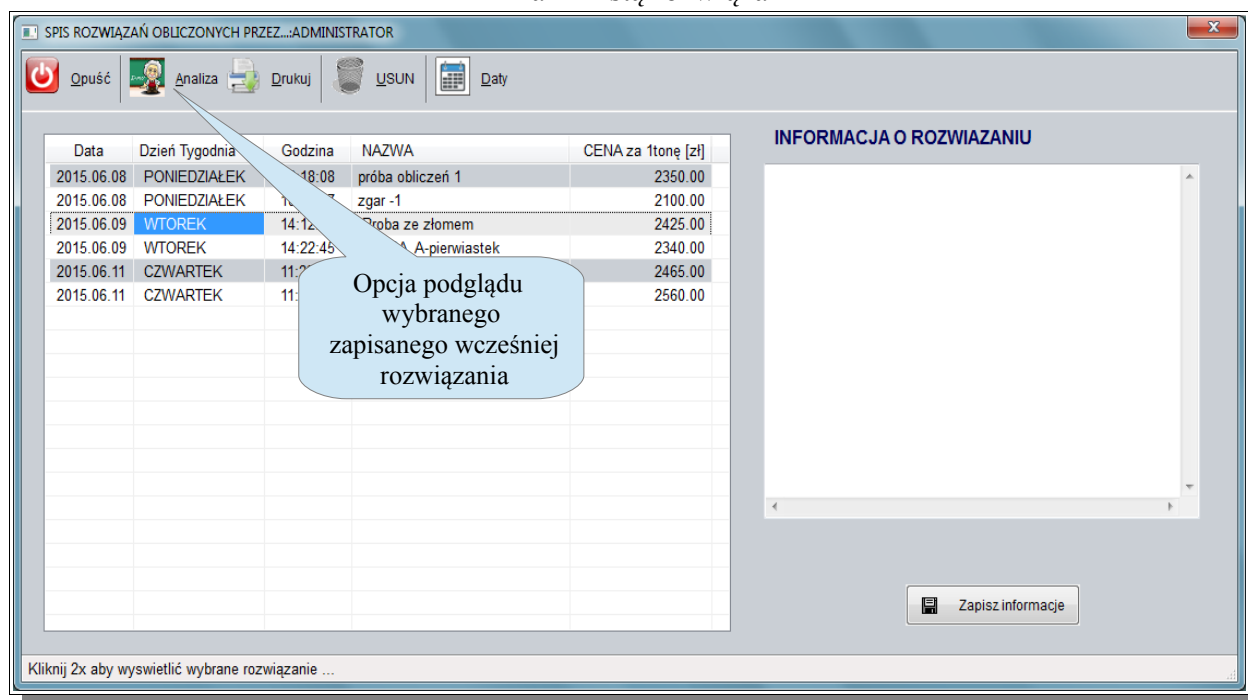
Wykres słupkowy OPTIMALNEJ PRODUKCJI



LISTA ROZWIĄZAŃ

Pozwala na rejestrację i szybki dostęp do danych osiągniętych obliczeń. Każdy użytkownik tworzy własną listę rozwiązań. Wybranie ikony ANALIZA pozwala na wyświetlenie okna z danymi wybranego wcześniej zapisanego rozwiązania.

Ekran z listą rozwiązań



LITERATURA I NARZĘDZIA

Przy opracowywaniu teorii matematycznego modelu optymalizacji wykorzystano następującą literaturę.

- Saul I.Gass "PROGRAMOWANIE LINIOWE" wyd 4. PWN Warszawa 1980r.
- Harwey M. Wagner "BADANIA OPERACYJNE" wyd 3. PWE Warszawa 1980r.
- Mitchell "BADANIA OPERACYJNE " PWN Warszawa 1978 r.

Program napisany i stworzony przy pomocy narzędzi open-source :

- organizacja i obsługa danych napisana i skompilowana w HMG 3.3.1
- procedura obliczeń rozwiązania optymalnego napisana i skompilowana w QB64