



CORSO DI SISTEMI DI SUPPORTO ALLE DECISIONI STRUMENTI PER LE DECISIONI

Esercizio 1 – Problema del mix ottimo di produzione

Dati del problema

- $PRO = \{1, 2\}$: tipi di prodotto; $CEN = \{A, B\}$: centri di produzione.
- $ORE(i, j)$: ore impiegate dal centro j , $j \in CEN$, per produrre il prodotto i , $i \in PRO$.
- $DISP(j)$: numero massimo di ore giornaliere disponibili nel centro j
- $PROF(j)$: profitto netto per quintale di prodotto j venduto, j
- $MAXP$: produzione massima complessiva.

Variabili

- $x(i)$ = quantità di prodotto di tipo i da produrre, $i \in PRO$.

Funzione obiettivo

- max Profitto = $\sum_{i \in PRO} PROF(i) * x(i)$.

Vincoli

- Ore disponibili nel centro A: $\sum_{i \in PRO} ORE(i, A) * x(i) \leq DISP(A)$.
- Ore disponibili nel centro B: $\sum_{i \in PRO} ORE(i, B) * x(i) \leq DISP(B)$.
- Produzione totale massima: $\sum_{i \in PRO} x(i) \leq MAXP$.

Risultati

- Ottimo: Profitto = 2700€.
- Soluzione ottima: $x(1) = 25$, $x(2) = 60$.

File MOSEL: es_day1_1.mos

Esercizio 2 – Mix ottimo di produzione in un'industria automobilistica

Dati del problema

- $MAC = \{\text{"Normale"}, \text{"Lusso"}\}$: tipi di machine.
- $REPARTO = \{\text{"MNORMALE"}, \text{"VERNIC"}, \text{"STAMP"}, \text{"MMOTORI"}, \text{"MLUSSO"}\}$: tipi di reparto.
- $CONSUMO(j, i)$: quantità utilizzata del reparto j per produrre una macchina di tipo i , $j \in REPARTO$, $i \in MAC$.
- $CAPACITA(j)$: Capacità massima del reparto j .
- $COSTO(i)$: Costo di produzione in € di una macchina di tipo i .
- $RICAVO(i)$: ricavo in € dalla vendita di una macchina di tipo i .

Variabili

- macchine(i) = quantità di auto prodotte di tipo i , $i \in \text{MAC}$.

Funzione Obiettivo

- max Profitto = $\sum_{i \in \text{MAC}} (\text{RICA VO}(i) - \text{COSTO}(i)) * \text{macchine}(i)$

Vincoli

- $\sum_{i \in \text{MAC}} \text{macchine}(i) * \text{CONSUMO}(j, i) \leq \text{CAPACITA}(j)$, per ogni $j \in \text{REPARTO}$.

Risultati

- Profitto ottimo: 227500€. È quindi possibile incrementare il profitto di 227500-211900=15600 €.
- Soluzione ottima: produrre 30 auto di tipo "normale", 10 di tipo "lusso".

File MOSEL: es_day1_2.mos

Esercizio 3 – Produzione ottima di uno stabilimento tessile

Dati

- STOFFE={1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}: tipi di stoffa.
- MAC={A,B,C,D,E}: tipi di macchinario.
- ORE(j, i): tempo impiegato dalla macchina j per produrre 100 m di stoffa di tipo i .
- DISP(j): disponibilità massima di ore disponibili sulla macchina j , $j \in \text{MAC}$.
- PROF(i): profitto ottenuto dalla vendita di 100 m di stoffa di tipo i , $i \in \text{STOFFE}$.

Variabili

- unita(i) = unità di stoffa di tipo i prodotte, $i \in \text{STOFFE}$.

Funzione Obiettivo

- max Profitto = $\sum_{i \in \text{STOFFE}} \text{PROF}(i) * \text{unita}(i)$

Vincoli

- $\sum_{i \in \text{STOFFE}} \text{ORE}(j, i) * \text{unita}(i) \leq \text{DISP}(j)$, $j \in \text{MAC}$.
- $15 \leq \text{unita}(7) + \text{unita}(8) + \text{unita}(9) \leq 70$.
- $\text{unita}(4) + \text{unita}(5) + \text{unita}(6) \geq 7$.

Risultati

- Profitto ottimo: 14004.3€.
- Soluzione ottima: produrre 36.36 unità di stoffa di tipo 1, 90.1707 unità di stoffa di tipo 4, 41.67 unità di stoffa di tipo 6, 15 unità di stoffa di tipo 7, nessuno dei rimanenti tipi.

File MOSEL: es_day1_3.mos