

Modelització d'impostos/subvencions sobre la producció (demanda elàstica)

Una aplicació de la programació per objectius és la de formular models d'equilibri de mercats en els que hi ha una intervenció externa (generalment d'una administració) consistent en establir subvencions o, pel contrari, impostos a la producció en determinades firmes per tal de que aquesta s'ajusti, en lo possible, a determinades quantitats, les quals es consideren com objectius o valors a assolir.

La finalitat és que, en cas de que un producte generi "externalitats negatives", la firma contribueixi mitjançant aquests impostos a pagar aquestes externalitats. Exemples típics són els impostos sobre les begudes alcohòliques. Determinats governs consideren que contribueixen a efectes negatius sobre la població i la forma de regular la quantitat de la seva producció consisteix en gravar amb impostos a les empreses que les produeixen. Aquestes llavors, repercuteixen aquests impostos en el preu de venda al públic lo que ocasiona un menor consum. De igual forma, pot pensar-se en la mateixa política per al cas d'activitats que generin contaminants, gasos d'efecte hivernacle etc.

Contràriament, en el cas de productes beneficiosos, si les empreses no poden posar en el mercat els seus productes en quantitats suficients a un preu prou assequible, llavors les subvencions a la producció tenen la tendència de fer arribar majors quantitats de producte a preus més baixos, incentivant-se el seu consum.

El model formulat en la pàgina següent és una extensió del d'equilibri espacial de mercats, en el que intervenen els impostos M_i o les subvencions N_i , mentre que les variables σ_i^+ , σ_i^- representen les quantitats d'excés i defecte sobre l'objectiu e_i . Tota la resta de variables tenen el mateix significat que en cas del model de demanda elàstica ja descrit. Cal destacar que ara el nus 0 rep una injecció que compensa/equilibra la xarxa.

Generalment la diferència $\bar{d}_1 + \bar{d}_2 + \bar{d}_3 - \theta_1 - \theta_2$ serà positiva ja que la suma de fites superiors sobre el consum superarà la suma dels objectius de producció.

Recordar que en el model d'equilibri de mercats la diferència entre els multiplicadors dels nusos corresponents a mercats i el nus origen tenen el significat físic de preus de venda mínims en el corresponent mercat (valor acumulat de producció + transport). En aquest cas, la diferència entre els multiplicadors dels nusos addicionals i l'origen té significat de increment/decrement del cost de producció ocasionada pel impost/subvenció respectivament. Si v_i és aquest increment/decrement del cost de producció en la factoria i llavors es verifica: $-N_i \leq v_i \leq M_i$, sent N_i , M_i els pesos de les variables σ_i^+ , σ_i^- en la funció objectiu.

$$\text{Min}_{s,t,\sigma,\delta} \sum_i \Pi_i(s_i) + \sum_{i,j} C_{ij}(t_{ij}) + \sum_j Q_j(\delta_j) + \sum_i (M_i \sigma_i^+ + N_i \sigma_i^-)$$

$$t_{11} + t_{21} + \delta_1 = \bar{d}_1$$

$$t_{12} + t_{22} + \delta_2 = \bar{d}_2$$

$$t_{13} + t_{23} + \delta_3 = \bar{d}_3$$

$$\sigma_1^+ + \sigma_2^+ - \sigma_1^- - \sigma_2^- + \delta_1 + \delta_2 + \delta_3 = \bar{d}_1 + \bar{d}_2 + \bar{d}_3 - \theta_1 - \theta_2$$

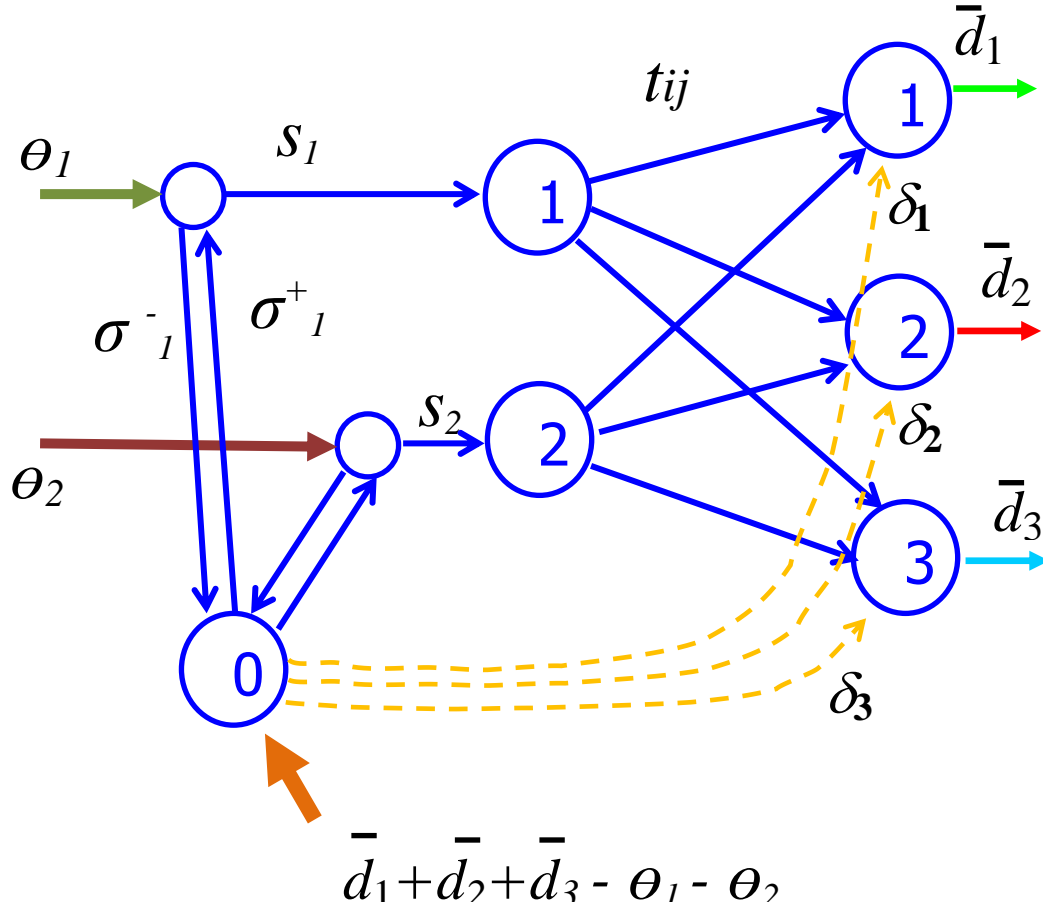
$$s_1 - t_{11} - t_{12} - t_{13} = 0$$

$$s_2 - t_{21} - t_{22} - t_{23} = 0$$

$$\sigma_1^- + s_1 - \sigma_1^+ = \theta_1$$

$$\sigma_2^- + s_2 - \sigma_2^+ = \theta_2$$

$$s_i \geq 0, \sigma_i^+ \geq 0, \sigma_i^- \geq 0, \delta_j \geq 0, t_{ij} \geq 0$$



Descripció del treball a realitzar.

El fonament de l'anàlisi de xarxes des del punt de vista de l'equilibri espacial de mercats pot trobar-se als cursos i seminaris del centre virtual per a superxarxes:

<http://supernet.isenberg.umass.edu/>

Es demana cercar un cas d'estudi o exemple d'aplicació dels models d'equilibri espacial de mercats.

En primera instància el grup d'estudiants haurà de:

1. Modelitzar el model bàsic d'equilibri espacial del mercats i comprovar que funciona correctament.
2. Cercar un àrea d'aplicació del model implementat (distribució de mercaderies, cadenes de subministraments etc.) A poder ser cercar jocs de dades realistes.
3. Implementar en AMPL el model de impostos/subvencions a la producció descrita. Com verificació del correcte funcionament del model caldrà reportar el funcionament del model per a tres xarxes de almenys tres centres de producció i cinc de consum. Es recomana ampliar convenientment el joc de dades adjuntat per al cas de l'equilibri amb demanda inelàstica. En cada cas cal reportar:

- Fluxos solució sobre els arcs del model i valor de les funcions de cost.
- Preus de subvenció (variables v_i)
- Preus del producte en el mercats i costos de producció.
- Cal adjuntar els fitxers .mod i .dat usats.

Lliurament del Treball de Curs.

A banda de les entregues parcials que s'estipulin, per considerar el treball realitzat s'haurà de lliurar:

- a) un informe final de no més de 35 pàgines, amb índex i pàgines numerades.
- b) el codi del model implementat i els jocs de dades emprats.

L'informe final constarà de:

- Una descripció del model implementat i del codi amb descripció de les variables, conjunts, constriccions i estructures emprades. Diferències/ampliacions/variants entre el model bàsic i el model implementat.
- Una descripció de l'exemple o cas d'estudi on es pot emprar el model.
- Exemples de funcionament del model.
- Reports que pugui proporcionar el model. Es valorarà l'estructuració d'aquests reports (brevetat, claredat, adequació etc.)
- Un apèndix relatiu a les qüestions relatives a la competència associada a aquest Treball. (Ús solvent dels recursos de informació).

Avaluació competència “Ús Solvent dels Recursos d’Informació”

Aquesta competència s’avaluarà exclusivament usant el Treball de Curs.

En relació a la cerca d’un àrea d’aplicació i de la variant del model implementat (punts 2 i 3):

Consultar la pàgina

<http://bibliotecnica.upc.edu/habilitats/tipologia-documental> (*)

Reportar:

- Fonts documentals consultades (listar-les)
- Llistar i referenciar adequadament els documents finalment triats. (classificant-los segons el seu tipus de document)
- Fer una avaluació crítica de les fonts documentals segons es suggereix a (*)

COMPETÈNCIA ACTITUD ADEQUADA DAVANT DE LA FEINA

A avaluar:

1- Actitud Proactiva:

Entrega de treball addicional. Valoració de:

- a) motivació (treball addicional, anunciat quasi de sobte)
- b) millora: entrega de codi que passi jocs de dades.
- c) Qualitat de l’informe addicional i del treball de curs i el codi(s) entregat(s) en els seus aspectes.

2- Aprenentatge cooperatiu (Exercicis de lab)

3- Capacitat d’adaptació a la manca d’informació.

(Treball de curs amb aspectes descrits de forma poc concisa)