

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ 2, 3, 4, 5, 7

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

1. Θεωρείστε ένα **δυσωπώλιο** στη βιομηχανία ηλεκτρονικών υπολογιστών με ετερογενείς καταναλωτές (Ενότητα 2.2.3 του βιβλίου), αλλά κάθε επιχείρηση παραγωγής ηλεκτρονικού υπολογιστή αντιμετωπίζει ένα θετικό κόστος παραγωγής. Πιο συγκεκριμένα, υποθέτουμε ότι για την παραγωγή κάθε μονάδας υλικού απαιτείται ένα επίπεδο κόστους $c > 0$.

α) Υπολογίστε την τιμή ισορροπίας UPE (Undercut – Proof Equilibrium), καθώς και το επίπεδο των κερδών, υποθέτοντας ότι οι δύο τύποι ηλεκτρονικών υπολογιστών A και B που παράγουν οι αντίστοιχες επιχειρήσεις είναι **ασύμβατοι**.

β) Υπολογίστε την τιμή ισορροπίας UPE (Undercut – Proof Equilibrium), καθώς και το επίπεδο των κερδών, υποθέτοντας ότι οι δύο τύποι ηλεκτρονικών υπολογιστών A και B που παράγουν οι αντίστοιχες επιχειρήσεις είναι **συμβατοί**.

γ) Να καταλήξετε σε συμπέρασμα σχετικά με το εάν η υπόδειξη 2.4 στη σελίδα 31 του βιβλίου παραμένει σε ισχύ και στην περίπτωση αυτήν, κατά την οποία υποθέσαμε ότι η συνάρτηση οριακού κόστους είναι θετική.

2. Θεωρείστε το υπόδειγμα του δυσωπλίου της βιομηχανίας υπολογιστών με ετερογενείς καταναλωτές. Υποθέστε ότι υπάρχει ασυμβατότητα και ότι υπάρχουν η καταναλωτές που προτιμούν το A και η καταναλωτές που προτιμούν το B, με συναρτήσεις χρησιμότητας:

$$U_A = \begin{cases} 2q_A - p_A & \text{αγοράζει A} \\ 2q_B - p_B - \delta & \text{αγοράζει B,} \end{cases} \quad U_B = \begin{cases} 3q_A - p_A - \delta & \text{αγοράζει A} \\ 3q_B - p_B & \text{αγοράζει B.} \end{cases}$$

Δηλαδή, οι δύο τύποι καταναλωτών έχουν διαφορετικό κέρδος χρησιμότητας από το μέγεθος του δικτύου τους. Υπολογίστε τις τιμές ισορροπίας ασφαλούς από υπόσκαψη (UPE) και τα επίπεδα κερδών υποθέτοντας ότι στην ισορροπία και τα δύο προϊόντα πωλούνται στην αγορά και ότι είναι ασύμβατα.

3. Θεωρούμε ένα **δυσπώλιο** στη βιομηχανία ηλεκτρονικών υπολογιστών, όπου οι προτιμήσεις των καταναλωτών εκδηλώνουν εξωτερικότητες δικτύου. Υποθέστε ότι οι δύο τύποι ηλεκτρονικών υπολογιστών που κατασκευάζονται από τις επιχειρήσεις A και B, οι οποίες δραστηριοποιούνται στη συγκεκριμένη αγορά είναι αρχικά ασύμβατοι. Επίσης, υποθέτουμε ότι υπάρχουν δύο ομάδες καταναλωτών. Στην ομάδα α ανήκουν 100 στον αριθμό καταναλωτές, ενώ αντίστοιχα στην ομάδα β 200. Η συνάρτηση χρησιμότητας για κάθε καταναλωτή ανάλογα με τις προτιμήσεις που έχει και επομένως ανάλογα με την ομάδα στην οποία ανήκει παρουσιάζεται παρακάτω:

$$U_A = \begin{cases} q_A - p_A, & \text{(Αγοράζει τον υπολογιστή της A επιχείρησης)} \\ q_B - p_B - \delta & \text{(Αγοράζει τον υπολογιστή της B επιχείρησης),} \end{cases}$$

$$U_B = \begin{cases} q_A - p_A - \delta & \text{(Αγοράζει τον υπολογιστή της A επιχείρησης)} \\ q_B - p_B & \text{(Αγοράζει τον υπολογιστή της B επιχείρησης),} \end{cases}$$

όπου το δ είναι μια παράμετρος (κόστος μετάβασης) που στο συγκεκριμένο παράδειγμα υποθέτουμε ότι ισχύει $\delta > 300$.

α) Υπολογίστε την τιμή ισορροπίας UPE (Undercut – Proof Equilibrium), καθώς και το επίπεδο των κερδών των επιχειρήσεων A και B, υποθέτωντας ότι στην ισορροπία και οι δύο τύποι ηλεκτρονικών υπολογιστών πωλούνται στην αγορά, καθώς και το ότι είναι **ασύμβατοι** μεταξύ τους.

β) Ποια από τις επιχειρήσεις A και B χρεώνει υψηλότερη τιμή υπό το καθεστώς της ασυμβατότητας των Η/Υ και ποια αποκομίζει το υψηλότερο επίπεδο κέρδους; Εξηγήστε με λόγια τα συμπεράσματά σας.

γ) Υπολογίστε την τιμή ισορροπίας UPE (Undercut – Proof Equilibrium), καθώς και το επίπεδο των κερδών των επιχειρήσεων A και B, υποθέτωντας ότι στην ισορροπία και οι δύο τύποι ηλεκτρονικών υπολογιστών πωλούνται στην αγορά, καθώς και το ότι είναι **συμβατοί** μεταξύ τους.

δ) Διακρίνοντας δύο περιπτώσεις: συμβατότητα και ασυμβατότητα Η/Υ, σε ποια από τις παραπάνω οι επιχειρήσεις A και B εμφανίζουν καλύτερα αποτελέσματα (μεγαλύτερα κέρδη);

4. Υποθέστε μια κατάσταση στην οποία οι επιδράσεις του δικτύου είναι πολύ έντονες, έτσι ώστε η υπόθεση 2.4 στη σελίδα 28 του βιβλίου να παραβιάζεται. Πιο συγκεκριμένα, υποθέτουμε ότι υπάρχουν δύο ομάδες καταναλωτών α και β και καθεμία από αυτές περιλαμβάνει 60 άτομα / καταναλωτές. Οι καταναλωτές που ανήκουν στην ίδια ομάδα παρουσιάζουν τις ίδιες προτιμήσεις, οι οποίες απεικονίζονται παρακάτω:

$$U_A = \begin{cases} 2q_A - p_A & (\text{Αγοράζει υπολογιστή της επιχείρησης A}) \\ 2q_B - p_B - 100 & (\text{Αγοράζει υπολογιστή της επιχείρησης B}), \end{cases}$$

$$U_B = \begin{cases} 2q_A - p_A - 100 & (\text{Αγοράζει υπολογιστή της επιχείρησης A}) \\ 2q_B - p_B & (\text{Αγοράζει υπολογιστή της επιχείρησης B}), \end{cases}$$

α) Αποδείξτε ότι δεν υπάρχει ισορροπία UPE (Undercut – Proof Equilibrium) στο σημείο όπου οι 60 καταναλωτές της μιας ομάδας

αγοράζουν υπολογιστή τύπου A και οι 60 της άλλης ομάδας αγοράζουν υπολογιστή τύπου B.

β) Να βρεθεί η τιμή που χρεώνουν οι δύο επιχειρήσεις σε μια κατάσταση ισορροπίας, κατά την οποία όλοι οι καταναλωτές (120 στον αριθμό) αγοράζουν μόνο τον υπολογιστή τύπου A.

Υ.Γ.: Για την ευκολότερη κατανόηση της άσκησης υποθέσαμε ότι οι καταναλωτές ενδιαφέρονται για την αγορά Η/Υ (τύπου A και τύπου B από τις αντίστοιχες επιχειρήσεις).

5. Σας δίνεται η παρακάτω πληροφόρηση για μια αγορά με δύο επιχειρήσεις υλικού υπολογιστών, A και B:

- Τα συστήματα είναι ασύμβατα.
- Υπάρχουν 100 καταναλωτές που προτιμούν το A, και 100 καταναλωτές που προτιμούν το B.
- Σε ισορροπία ασφαλή από υπόσκαψη (UPE), οι τιμές είναι $p_A = p_B = 50$.

Υπολογίστε την παράμετρο μετάβασης κόστους δ .

6. Θεωρείστε το υπόδειγμα των μερών του συστήματος, αλλά υποθέστε τώρα ότι υπάρχει ένας τέταρτος καταναλωτής με όνομα BA του οποίου ιδανικό σύστημα είναι το $X_B Y_A$. Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις.

α) Υπολογίστε τις τιμές ισορροπίας ασφαλούς από υπόσκαψη (UPE) και τα επίπεδα κερδών υποθέτοντας ότι τα συστήματα είναι ασύμβατα.
Υπόδειξη: Θεωρείστε μια ισορροπία όπου η επιχείρηση A πουλά στους καταναλωτές AA, AB, και BA, ενώ η επιχείρηση B πουλά στους καταναλωτές BB μόνο.

β) Υπολογίστε τις τιμές ισορροπίας ασφαλούς από υπόσκαψη (UPE) και τα επίπεδα κερδών υποθέτοντας ότι τα συστήματα είναι συμβατά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

1. Θεωρείστε το μοντέλο καθορισμού της ποικιλίας λογισμικού σε συνθήκες μονοπωλίου (μονοπωλιακή επιχείρηση παραγωγής υλικού), όπως αυτό περιγράφεται στην θεματική ενότητα 3.2. Να υπολογιστεί η ποικιλία του λογισμικού όταν ο μονοπωλητής χρεώνει μια τιμή, όπου ισχύει $P=W/4$. Στην συνέχεια, υπολογίστε το ίδιο και για τις περιπτώσεις όπου $P=W/2$ και $P=W$. Να καταλήξετε σε συμπέρασμα για το πως μια αύξηση στην τιμή του υλικού μπορεί να επηρεάσει την ποικιλία του λογισμικού που είναι διαθέσιμη για την μηχανή αυτή. Εξηγήστε!

2. Θεωρείστε το υπόδειγμα του προσδιορισμού της ποικιλίας λογισμικού κάτω από μονοπώλιο εταιρείας υλικού εξοπλισμού που αναλύθηκε στο Τμήμα 3.2. Υποθέστε ότι η συνάρτηση χρησιμότητας (3.4) είναι τώρα τροποποιημένη ώστε να αποτυπώνει μικρότερη χρησιμότητα λόγω της αγοράς υλικού εξοπλισμού τιμής p . Επιπλέον, υποθέστε ότι

$$U = \begin{cases} \alpha s - \gamma p & \text{Αγοράζει τον υπολογιστή και όλη την ποικιλία λογισμικού} \\ 0 & \text{Δεν αγοράζει τίποτα} \end{cases}$$

α) Υπολογίστε την τιμή που θα χρεώσει ο μονοπωλητής και την προκύπτουσα ισορροπία στην ποικιλία λογισμικού.

β) Πώς θα επηρέαζε την τιμή του υλικού εξοπλισμού και την ισορροπία στην ποικιλία λογισμικού μια αύξηση στην παράμετρο γ ; Εξηγήστε!

3. Θεωρείστε την απλοποιημένη εκδοχή μιας μονοπωλιακής αγοράς υλικού, όπως αυτή που περιγράφεται στην θεματική ενότητα 3.3. Αντί να υποθέσουμε

ότι η συγκεκριμένη από το υλικό ποικιλία λογισμικού καθορίζεται από τον αριθμό των χρηστών του κάθε λογισμικού, διαφοροποιούμε την ανάλυση μας και υποθέτουμε ότι η ποικιλία του λογισμικού είναι καθορισμένη στα επίπεδα όπου $S_A=400$ (πακέτο λογισμικού A) και $S_B=600$ (πακέτο λογισμικού B). Να απαντήσετε στις εξής ερωτήσεις:

α) Υποθέστε ότι κάθε επιχείρηση πουλάει στους N καθορισμένους καταναλωτές της με δοσμένη τιμή P_B . Ποια τιμή πρέπει να θέσει η επιχείρηση A, προκειμένου να υποσκάψει την επιχείρηση B εάν οι μηχανές είναι μη συμβατές; Αιτιολογήστε την απάντησή σας. *Υπόδειξη:* Καθώς η ποικιλία λογισμικού είναι δεδομένη, η διαδικασία της υπόσκαψης δεν αυξάνει την ποικιλία του λογισμικού για την μηχανή, η οποία παράγεται από την υποσκάπτουσα επιχείρηση. Αυτό σημαίνει ότι στο παράδειγμα μας η ποικιλία του λογισμικού τύπου A εξακολουθεί να είναι 400 πακέτα και η ποικιλία του λογισμικού B συνεχίζει να είναι 600 πακέτα, ανεξάρτητα από τον αριθμό των χρηστών.

β) Υποθέστε τώρα ότι η τιμή είναι P_A . Ποια τιμή πρέπει να θέσει η επιχείρηση B, προκειμένου να υποσκάψει την επιχείρηση A εάν οι μηχανές είναι μη συμβατές; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

γ) Να υπολογίσετε την τιμή ισορροπίας UPE (Undercut – Proof Equilibrium) και τα επίπεδα των κερδών των δύο επιχειρήσεων, υποθέτοντας ότι τα συστήματα είναι μη συμβατά. Ποια επιχείρηση παρουσιάζει τα μεγαλύτερα κέρδη; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

δ) Υποθέστε πάλι ότι κάθε επιχείρηση πουλάει στους N καθορισμένους καταναλωτές της. Ποια τιμή πρέπει να θέσει η επιχείρηση A, προκειμένου να υποσκάψει την επιχείρηση B εάν οι μηχανές είναι συμβατές; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

ε) Να υπολογίσετε την τιμή ισορροπίας UPE (Undercut – Proof Equilibrium) και τα επίπεδα των κερδών των δύο επιχειρήσεων, υποθέτοντας ότι τα συστήματα είναι συμβατά. Ποια επιχείρηση παρουσιάζει τα μεγαλύτερα κέρδη; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

στ) Να συγκρίνεται τα κέρδη κάθε επιχείρησης σε καθεστώς συμβατότητας και ασυμβατότητας. Να εξηγήσετε τα αποτελέσματά σας.

4. Θεωρείστε μια αγορά για ένα δημοφιλές λογισμικό DOORS™. Υπάρχουν 100 καταναλωτές προσανατολισμένοι στην υποστήριξη (τύπου O), και 200 καταναλωτές ανεξάρτητοι της υποστήριξης (τύπου I), με συναρτήσεις χρησιμότητας

$$U^O = \begin{cases} 3q - p & \text{αγοράζει το λογισμικό} \\ q & \text{αντιγράφει (κλέβει) το λογισμικό} \\ 0 & \text{δεν χρησιμοποιεί αυτό το λογισμικό,} \end{cases}$$

και

$$U^I = \begin{cases} q - p & \text{αγοράζει το λογισμικό} \\ q & \text{αντιγράφει (κλέβει) το λογισμικό} \\ 0 & \text{δεν χρησιμοποιεί αυτό το λογισμικό,} \end{cases}$$

όπου το q συμβολίζει τον αριθμό των χρηστών του συγκεκριμένου λογισμικού (συμπεριλαμβάνει και τους αγοραστές και τον αριθμό των πειρατών, εφόσον γίνεται πειρατεία).

α) Υποθέστε ότι η DOORS™ δεν προστατεύεται, άρα η πειρατεία είναι επιλογή κάθε καταναλωτή. Υπολογίστε την τιμή μεγιστοποίησης κέρδους του πωλητή λογισμικού. Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

β) Υποθέστε ότι η DOORS™ προστατεύεται, άρα η πειρατεία δεν είναι δυνατή. Υπολογίστε την τιμή μεγιστοποίησης κέρδους του πωλητή λογισμικού. Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

γ) Υποθέστε ότι ο παραγωγός της DOORS™ έχει την επιλογή να προστατεύσει ή να μην προστατεύσει το λογισμικό. Ποια επιλογή αποφέρει υψηλότερα κέρδη; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

1. Θεωρήστε ένα παίγνιο υιοθέτησης τεχνολογίας με δύο παίκτες (ή επιχειρήσεις) όπως απεικονίζεται στον παρακάτω πίνακα

		Παίκτης B	
		ΝΕΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	ΠΑΛΙΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
Παίκτης A	ΝΕΑ	3 3	1 0
	ΠΑΛΙΑ	0 1	2 2

α) Ποια τεχνολογία θα υιοθετηθεί από κάθε παίκτη στην ισορροπία κατά Nash; Δηλαδή, βρείτε την(τις) ισορροπία(ίες) κατά Nash για αυτό το παίγνιο (εάν υπάρχουν). Αποδείξτε την απάντησή σας.

β) Αποτελεί η επιλογή (ΝΕΑ, ΝΕΑ) κατάσταση *υπερβολικής ορμής (excess momentum)*; Εξηγήστε χρησιμοποιώντας τον Ορισμό 4.1 στη σελίδα 82 (του ξενόγλωσσου βιβλίου).

2. Θεωρήστε το μοντέλο μεταβολής της τεχνολογίας του Τμήματος 4.2, και συγκεκριμένα τη μέθοδο υπολογισμού της συχνότητας των τεχνολογικών μεταβολών όπως αναλύεται στο Τμήμα 4.2.4. Υποθέστε τώρα ότι ο πληθυσμός των καταναλωτών δεν είναι πλέον σταθερός στο χρόνο, αλλά αυξάνεται διαχρονικά έτσι ώστε $\eta_t = t\eta$ για κάθε $t=1,2,\dots$. Υποθέστε ότι η τεχνολογία άλλαξε τελευταία φορά την περίοδο t_g , και ότι η τεχνολογία $g+1$ αντικαθιστά την τεχνολογία g την περίοδο t_{g+1} . Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις.

α) Γράψτε τη συνθήκη υιοθέτησης της τεχνολογίας $g+1$, ανάλογη με τη σχέση (4.6), λαμβάνοντας υπόψη τη διαχρονική αύξηση του πληθυσμού.

β) Υπολογίστε την t_{g+1} , δηλαδή την χρονική περίοδο υιοθέτησης της τεχνολογίας $g+1$, ως συνάρτηση της χρονικής περιόδου υιοθέτησης της τεχνολογίας g (t_g).

γ) Έστω $\lambda=2$, $\eta=1$, και θεωρήστε ότι η τεχνολογία $g=1$ υιοθετήθηκε την περίοδο $t=2$. Υπολογίστε την χρονική περίοδο υιοθέτησης της τεχνολογίας $g=2$ (t_2), την χρονική περίοδο υιοθέτησης της τεχνολογίας $g=3$ (t_3), και την χρονική περίοδο υιοθέτησης της τεχνολογίας $g=4$ (t_4).

3. Θεωρείστε μια απλοποιημένη εκδοχή του μοντέλου που αφορά τη διεθνή προτυποποίηση, όπως αυτό περιγράφεται στην θεματική ενότητα 4.3.2. Υποθέστε ότι υπάρχουν n καταναλωτές που διαμένουν μόνο στη χώρα B και προτιμούν το προϊόν με το εμπορικό σήμα 1, το οποίο παράγεται από την επιχείρηση της χώρας A, καθώς και ότι υπάρχουν άλλοι n καταναλωτές που διαμένουν μόνο στην χώρα A, αλλά η προτίμησή τους δείχνει το προϊόν με το εμπορικό σήμα 2, που παράγει η επιχείρηση της χώρας B. Έτσι, ο πληθυσμός κάθε χώρας είναι n και μάλιστα τα άτομα που απαρτίζουν το κάθε πληθυσμό ενδιαφέρονται για το αγαθό, το οποίο παράγεται σύμφωνα με τα πρότυπα παραγωγής της επιχείρησης που δραστηριοποιείται στην άλλη χώρα. Καλείστε να απαντήσετε στις εξής ερωτήσεις:

α) Υποθέστε ότι και οι δύο χώρες (A και B) αναγνωρίζουν τα διεθνή πρότυπα. Υπολογίστε τις υποσκάπτουσες τιμές σε μια ισορροπία UPE (Undercut Proof Equilibrium) που δημιουργείται όταν η επιχείρηση 1, η οποία δραστηριοποιείται στην χώρα A πουλάει στους n καταναλωτές που διαμένουν στη χώρα B το προϊόν με το εμπορικό σήμα 1 και όταν η επιχείρηση 2, η οποία δραστηριοποιείται στη χώρα B, πουλάει το προϊόν με το εμπορικό σήμα 2 στους καταναλωτές που κατοικούν μόνο στην χώρα A.

β) Να υπολογίσετε το επίπεδο των κερδών της κάθε επιχείρησης και το επίπεδο χρησιμότητας του κάθε καταναλωτή σε αυτή την ισορροπία

γ) Να υπολογίσετε το επίπεδο κοινωνικής ευημερίας κάθε χώρας κάτω από συνθήκες αμοιβαίας αναγνώρισης.

δ) Υποθέστε ότι καμία από τις χώρες δεν αναγνωρίζει τα πρότυπα της άλλης χώρας. Να υπολογίσετε την τιμή που χρεώνει κάθε μία επιχείρηση και το επίπεδο κέρδους που προκύπτει για κάθε μία από αυτές.

ε) Να υπολογίσετε την χρησιμότητα που αποκομίζει ο κάθε καταναλωτής και το επίπεδο κοινωνικής ευημερίας σε συνθήκες μη αμοιβαίας αναγνώρισης προτύπων.

στ) Να εξαχεται συμπεράσματα για το ποια από τις δύο περιπτώσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω - αμοιβαίας και μη αμοιβαίας αναγνώρισης προτύπων - είναι η καλύτερη για τις χώρες Α και Β. Να εξηγήσετε τα αποτελέσματά σας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

1. Θεωρήστε το μοντέλο διακριτής ζήτησης της αγοράς τηλεπικοινωνιών του τμήματος 5.1.1. Υποθέστε ότι υπάρχουν δύο τύποι καταναλωτών που επιθυμούν να συνδεθούν σε μια συγκεκριμένη τηλεπικοινωνιακή υπηρεσία (π.χ. τηλεφωνική υπηρεσία). Υπάρχουν 20 καταναλωτές τύπου H που δίνουν μεγάλη αξία στην υπηρεσία, και 60 καταναλωτές τύπου L που δίνουν χαμηλότερη αξία για σύνδεση στην υπηρεσία.

Έστω p το τέλος σύνδεσης για αυτή την υπηρεσία, και q ο πραγματικός αριθμός των συνδεδεμένων συνδρομητών της υπηρεσίας. Τότε, η συνάρτηση χρησιμότητας του κάθε τύπου είναι

$$U_H = \begin{cases} 2q - p & \text{συνδεδεμενος} \\ 0 & \text{μη συνδεδεμενος} \end{cases} \quad \text{και} \quad U_L = \begin{cases} q - p & \text{συνδεδεμενος} \\ 0 & \text{μη συνδεδεμενος} \end{cases}$$

Σχεδιάστε την καμπύλη ζήτησης για σύνδεση σε αυτή την τηλεπικοινωνιακή υπηρεσία. Ονομάστε τους άξονες και εξηγήστε το διάγραμμα.

2. Θεωρήστε το μοντέλο διακριτής ζήτησης της αγοράς τηλεπικοινωνιών του τμήματος 5.1.5., με τρεις τύπους καταναλωτών, $i = 1, 2, 3$. Υπάρχουν η καταναλωτές κάθε τύπου. Έστω q ο αριθμός των συνδεδεμένων ανθρώπων σε αυτή την τηλεπικοινωνιακή υπηρεσία, και έστω p το τέλος σύνδεσης. Η χρησιμότητα για κάθε τύπο i καταναλωτή δίνεται από το

$$U_H = \begin{cases} (i+1)q - p & \text{εαν συνδεθει} \\ 0 & \text{διαφορετικα,} \end{cases} \quad \text{για καθε τυπο } i = 1, 2, 3.$$

Δηλαδή, ο καταναλωτή τύπου 1 έχει τη χαμηλότερη αξία για σύνδεση σε αυτή την υπηρεσία, ενώ ο τύπου 3 έχει την υψηλότερη αξία.

Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις.

- α) Σχεδιάστε την συνολική ζήτηση για τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες. Εξηγήστε το αποτέλεσμα!
- β) Υποθέστε ότι το τέλος σύνδεσης είναι $p=2\eta$. Βρείτε την κρίσιμη μάζα που αντιστοιχεί σε αυτό το τέλος σύνδεσης.
- γ) Υποθέστε ότι αυτή η αγορά εξυπηρετείται από μια μονοπωλιακή επιχείρηση η οποία δεν έχει κόστη παραγωγής για τη σύνδεση των καταναλωτών στην υπηρεσία. Βρείτε το τέλος σύνδεσης και το επίπεδο κερδών για να έχουμε μεγιστοποίηση των κερδών του μονοπωλίου.

3. Θεωρήστε το μοντέλο του μονοπωλιακού παρόχου τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών όπως περιγράφεται στο τμήμα 5.2, αλλά υποθέστε ότι οι τύποι καταναλωτών σημειώνονται με x στο διάστημα $[0,2]$ (αντί για το $[0,1]$). Για να απλοποιηθούν οι υπολογισμοί, υποθέστε ότι η πυκνότητα των καταναλωτών είναι $\eta = 1$, εννοώντας ότι υπάρχει μόνο ένας καταναλωτής ανά τύπο (αντί για η καταναλωτές ανά τύπο). Υποθέστε ότι η συνάρτηση χρησιμότητας για κάθε καταναλωτή x , $x \in [0,2]$ δίνεται από το

$$U_x = \begin{cases} (1-x)q^e - p & \text{εαν συνδεθει} \\ 0 & \text{εαν δεν συνδεθει} \end{cases}$$

Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις.

- α) Διατυπώστε την αντίστροφη συνάρτηση ζήτησης του μονοπωλιακού παρόχου τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών.
- β) Διατυπώστε το πρόβλημα μεγιστοποίησης των κερδών του μονοπωλίου. Υπολογίστε την συνθήκη πρώτης και δεύτερης τάξης για μεγιστοποίηση των κερδών.
- γ) Βρείτε λύση για την τιμή του μονοπωλίου, το μέγεθος της εξυπηρετούμενης αγοράς και το επίπεδο των κερδών.

4. Θεωρείστε μια απλουστευμένη εκδοχή του προτύπου διπλής τιμολόγησης, όπως αυτό μελετάται στην παράγραφο 5.3.2. του βιβλίου. Η επιχείρηση Δ

είναι διεκπεραιωτής μεγάλης απόστασης και έχει πρόσβαση στο τοπικό βρόχο ενός τοπικού διεκπεραιωτή αποκαλούμενου εφ' εξής ως επιχείρηση Γ. Η επιχείρηση Δ αντιμετωπίζει ζήτηση από δύο ομάδες δυνητικών πελατών για την υπεραστική υπηρεσία που παρέχει (όπου κάθε καταναλωτής κάνει το πολύ ένα τηλεφώνημα): Μια ομάδα καταναλωτών n_H υψηλού εισοδήματος που είναι πρόθυμοι να πληρώσουν μια μέγιστη τιμή 80\$ για μια υπεραστική κλήση και μια ομάδα καταναλωτών n_L χαμηλού εισοδήματος που είναι πρόθυμοι να πληρώσουν μια μέγιστη τιμή 20\$ για κάθε υπεραστική κλήση.

Υποθέστε ότι α_{DC} αποτυπώνει τη χρέωση που επιβάλλει η επιχείρηση Γ στην επιχείρηση Δ για κάθε τηλεφωνική κλήση της τελευταίας που περνάει μέσα από το τοπικό βρόχο της επιχείρησης Γ. Επίσης, θεωρείστε ότι ρ_D δείχνει την τιμή που η επιχείρηση Δ χρεώνει τους καταναλωτές για κάθε υπεραστική κλήση. Καλείστε να απαντήσετε στις ακόλουθες ερωτήσεις:

α) Υποθέστε ότι $\alpha_{DC} = 0$. Υπολογίστε την τιμή μιας υπεραστικής τηλεφωνικής κλήσης, η οποία μεγιστοποιεί το κέρδος της επιχείρησης Δ. Η απάντησή σας θα πρέπει να εξαρτηθεί από τις σχετικές τιμές του μεγέθους των ομάδων n_H και n_L .

β) Απαντήστε στην προηγούμενη ερώτηση για όλες τις πιθανές χρεώσεις πρόσβασης, οι οποίες ικανοποιούν την συνθήκη $0 < \alpha_{DC} \leq 80$, υποθέτοντας ότι $n_H < n_L / 3$.

γ) Υποθέστε ότι $n_H = 100$ και $n_L = 500$. Υπολογίστε τη χρέωση πρόσβασης που μεγιστοποιεί το κέρδος της επιχείρησης Γ.

δ) Η χρέωση πρόσβασης που υπολογίσατε στο προηγούμενο ερώτημα είναι κοινωνικά άριστη; *Υπόδειξη:* Δεδομένου ότι δεν υπάρχει καμία εξωτερικότητα, το θεώρημα First-Welfare ισχύει και επομένως μπορείτε να εφαρμόσετε την τιμολόγηση με βάση το οριακός-κόστος. Εάν η απάντησή σας είναι αρνητική, υπάρχει κάποια πολιτική που ο ρυθμιστής μπορεί να εφαρμόσει για να εφαρμόσει το κοινωνικά βέλτιστο αποτέλεσμα;

5. Θεωρείστε το πρότυπο του διεθνούς διακανονισμού των οφειλών μεταξύ του Βορρά και του Νότου, όπως αυτό αναλύεται στην παράγραφο 5.3.3. του βιβλίου. Υποθέστε τώρα ότι η αγορά σταθερή τηλεφωνίας στη χώρα N είναι πλήρως ανταγωνιστική, ως εκ τούτου η τιμή ενός διεθνούς τηλεφωνήματος από τη χώρα N στη χώρα S είναι $p_N = \alpha$, όπου το α είναι διαπραγματευμένη χρέωση πρόσβασης. Επίσης, υποθέστε ότι η αγορά σταθερής τηλεφωνίας στη χώρα S παραμένει μονοπωλιακή, ως εκ τούτου η τιμή ενός διεθνούς τηλεφωνήματος από τη χώρα S στη χώρα N είναι $p_S = \beta$. Καλείστε να απαντήσετε στις ακόλουθες ερωτήσεις:

α) Αποτυπώστε τη συνάρτηση κέρδους κάθε τηλεφωνικής εταιρείας ως συνάρτηση του α , και να συμπεράνετε ποιο είναι εκείνο το επίπεδο χρέωσης της πρόσβασης που μεγιστοποιεί το κέρδος κάθε επιχείρησης.

β) Χρησιμοποιώντας τον κανόνα διαπραγμάτευσης, όπως αυτός αποτυπώνεται στην υπόθεση 5.4 στη σελίδα 127 του βιβλίου, καθορίστε την αμοιβαία συμφωνία μεταξύ των δύο επιχειρήσεων, όσον αφορά τη χρέωση πρόσβασης. Συγκρίνετε αυτήν την χρέωση πρόσβασης με την αντίστοιχη που θα είχε συμφωνηθεί στην υποθετική περίπτωση όπου και οι δύο επιχειρήσεις λειτουργούν υπό συνθήκες μονοπωλίου. Εξηγήστε γιατί υπάρχει διαφορά.

γ) Υπολογίστε την καθαρή ροή χρημάτων που μεταβιβάζονται από την επιχείρηση N στην επιχείρηση S. Συγκρίνετε το μέγεθος αυτό με το αντίστοιχο που θα είχε παρατηρηθεί στην υποθετική περίπτωση όπου και οι δύο επιχειρήσεις δραστηριοποιούνταν σε ανταγωνιστικές αγορές.

6. Με βάση τα δεδομένα της άσκησης 5 να υπολογίσετε την καθαρή ροή χρημάτων που μεταβιβάζονται από την επιχείρηση N στην επιχείρηση S στην περίπτωση όπου η αγορά σταθερής τηλεφωνίας στην οποία δραστηριοποιείται η επιχείρηση N παραμένει μονοπωλιακή, ενώ η αντίστοιχη αγορά στην οποία δραστηριοποιείται η επιχείρηση S λειτουργεί κάτω από ανταγωνιστικές συνθήκες. Να εξηγήσετε τη διαφορά μεταξύ των δύο σεναρίων (το ερώτημα αυτό σε σύγκριση με το τελευταίο ερώτημα της άσκησης 5).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

1. Θεωρήστε τους υπολογισμούς του διαφυγόντος και μη διαφυγόντος πλεονάσματος όπως αναλύονται στις σημειώσεις. Υποθέστε ότι για κάθε καταναλωτή ένα αντίγραφο αξίζει τα $3/4$ του πρωτοτύπου, ένα αντίγραφο του αντιγράφου του πρωτοτύπου τα $(3/4)^2$, κοκ. Δηλαδή, έστω $\rho=3/4$.

Υποθέστε ότι υπάρχουν 100 καταναλωτές που αντιγράφουν κάθετα έντυπο υλικό ο ένας από τον άλλο, χωρίς να πληρώνουν για τα αντίγραφα. Υπολογίστε (α) το συνολικό πλεόνασμα όλων των καταναλωτών και (β) το διαφυγόν πλεόνασμα.

Υπόδειξη: Για απλοποίηση των υπολογισμών, υποθέστε ότι $\rho^{100} \approx 0$.

2. Θεωρείστε το μοντέλο τιμολόγησης στις βιβλιοθήκες, όπως αυτό αναλύεται στην παράγραφο 7.2.3. του βιβλίου. Υποθέστε ότι υπάρχουν $\eta = 1200$ δυνητικοί αναγνώστες και $\lambda = 50$ βιβλιοθήκες. Η συνάρτηση χρησιμότητας για κάθε δυνητικό αναγνώστη δίνεται παρακάτω:

$$U = \begin{cases} \beta - p^b & \text{εάν ο αναγνώστης αγοράζει το βιβλίο} \\ \beta - 2p_i^r & \text{εάν ο αναγνώστης νοικιάζει το βιβλίο από τη βιβλιοθήκη } i \\ 0 & \text{εάν ο αναγνώστης δεν διαβάζει βιβλία} \end{cases}$$

Υπάρχει ένας εκδότης που μπορεί να πωλεί το βιβλίο του είτε στους μεμονωμένους αναγνώστες, είτε στις βιβλιοθήκες αλλά όχι και στους δύο. Κάθε αντίγραφο του βιβλίου έχει κόστος παραγωγής μ . Καλείστε να απαντήσετε στις ακόλουθες ερωτήσεις:

α) Υπολογίστε την τιμή που πρέπει να χρεώσει ο εκδότης, προκειμένου να μεγιστοποιήσει το κέρδος του, καθώς και το επίπεδο των κερδών (μέγιστων), υποθέτοντας ότι ο εκδότης πωλεί άμεσα το βιβλίο στους μεμονωμένους αναγνώστες.

β) Υπολογίστε την τιμή που πρέπει να χρεώσει ο εκδότης, προκειμένου να μεγιστοποιήσει το κέρδος του, καθώς και το επίπεδο των κερδών (μέγιστων), υποθέτοντας ότι ο εκδότης πωλεί ένα μόνο αντίγραφο σε κάθε μία βιβλιοθήκη.

γ) Υπολογίστε την ελάχιστη αξία του μοναδιαίου κόστους παραγωγής μ για την οποία η πώληση του βιβλίου μόνο στις βιβλιοθήκες παράγει ένα πιο υψηλό επίπεδο κέρδους για τον εκδότη σε σχέση με το επίπεδο κέρδους που θα αποκόμιζε ο τελευταίος στην περίπτωση κατά την οποία πωλούσε το βιβλίο του μόνο στους μεμονωμένους αναγνώστες.