

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Θα μπορούσαμε να πούμε ότι το λογισμικό αποτελείται από bits που αποθηκεύονται στις συσκευές αποθήκευσης του ηλεκτρονικού υπολογιστή και από λογισμικά πακέτα που σχεδιάστηκαν για να υλοποιήσουν διάφορες απαιτήσεις χρηστών. Εννοείται πως, όλοι οι τύποι λογισμικού έχουν τη δυνατότητα να τροποποιηθούν, να αντικατασταθούν και να αναβαθμισθούν. Τα πακέτα λογισμικού αναφέρονται ως υποστηρικτικές υπηρεσίες-supporting services για τον υλικό εξοπλισμό - hardware.

Άρα, όταν μια μεγάλη ποικιλία λογισμικού υποστηρίζει ένα βασικό εξοπλισμό, τότε αυξάνει την αξία του συγκεκριμένου εξοπλισμού. Αυτή η προσέγγιση αναφέρεται ως προσέγγιση υποστηρικτικών υπηρεσιών.

Υποθέτουμε ότι δεν έχουμε δικτυακές εξωτερικότητες και οι καταναλωτές καθορίζουν την αξία του εξοπλισμού που αγοράζουν από την ποικιλία του υποστηρικτικού λογισμικού του εξοπλισμού που αγοράζουν σε συνδυασμό με την τιμή του υλικού εξοπλισμού.

Έτσι, υπάρχει μια θετική συσχέτιση μεταξύ ποικιλίας λογισμικών πακέτων για ένα συγκεκριμένο εξοπλισμό και του αριθμού των χρηστών του εξοπλισμού. Αυτό αναφέρεται στην προσέγγιση υποστηρικτικών υπηρεσιών ως προσέγγιση έμμεσων δικτυακών εξωτερικοτήτων.

Πότε όμως λέμε ότι δύο μηχανήματα είναι συμβατά?

Οι εξοπλισμοί - μηχανήματα είναι συμβατά εάν μπορούν να χρησιμοποιούν το ίδιο λογισμικό. Σε αυτή την περίπτωση, μπορούμε να πούμε ότι τα μηχανήματα είναι συμβατά στο λογισμικό τους.

3.1 ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Η παραγωγή λογισμικού απαιτεί μια μεγάλη επένδυση στην ανάπτυξη. Το κόστος ανάπτυξης υπερτερεί του κόστους διανομής λογισμικού στους πελάτες. Άρα, η παραγωγή λογισμικού «παράγει» ισχυρές οικονομίες κλίμακας.

Π.χ. Έστω ότι:

- q = Ο αριθμός των αγοραστών
- φ = Το κόστος ανάπτυξης
- μ = Το κόστος μεταφοράς λογισμικού σε έναν καταναλωτή
- $TC(q)$ = Το συνολικό κόστος

Τότε έχουμε ότι το μέσο και οριακό κόστος αντίστοιχα δίνονται από τις πιο κάτω σχέσεις.

$$\text{Δηλαδή } AC(q) = \frac{TC(q)}{q} \text{ και } MC(q) = \frac{\Delta TC(q)}{\Delta q} \quad (3.1)$$

Δηλαδή στην περίπτωση παραγωγής λογισμικού, το συνολικό κόστος παραγωγής λογισμικού είναι ίσο με:

$$TC(q) = \phi + \mu q$$

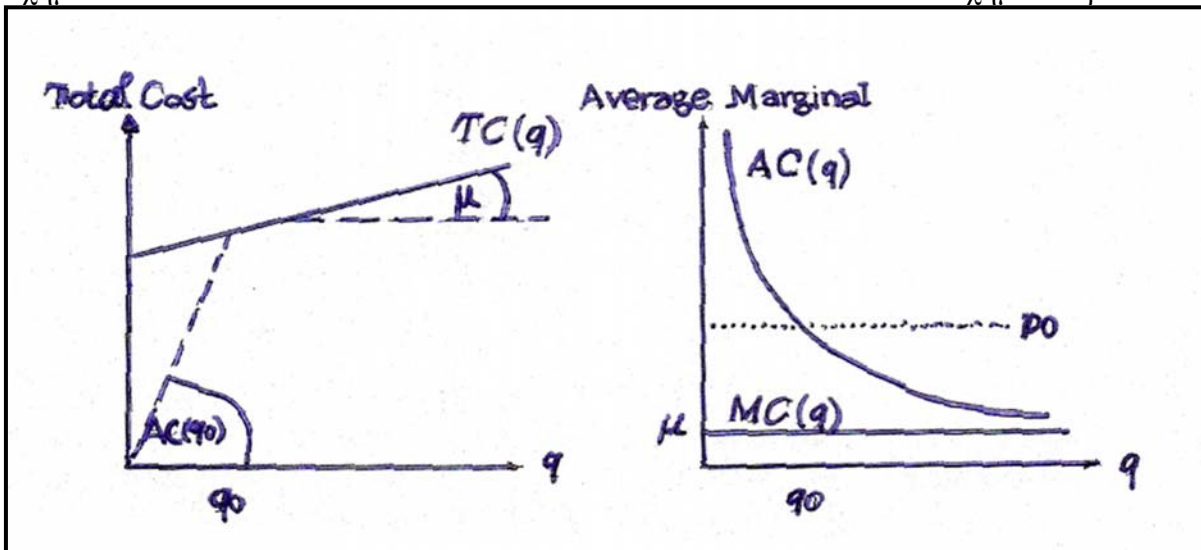
Σε αυτήν την περίπτωση το μέσο και οριακό κόστος αντίστοιχα δίνονται από τις σχέσεις:

$$\text{Μέσο κόστος: } AC(q) = \frac{\phi}{q} + \mu$$

$$\text{Οριακό κόστος: } MC(q) = \mu$$

Σχήμα 3.1.α

Σχήμα 3.1.β



Το σχήμα 3.1.α απεικονίζει το συνολικό κόστος ενώ το σχήμα 3.1.β απεικονίζει τις εξαγόμενες συναρτήσεις μέσου και οριακού κόστους.

Οι διακεκομμένες γραμμές στο 3.1.α. δείχνουν πως οι καμπύλες μέσου και οριακού κόστους μπορούν να υπολογιστούν γραφικά από την συνάρτηση συνολικού κόστους.

Η κλίση της ακτίνας που ενώνει την αρχή των αξόνων με κάθε σημείο της καμπύλης TC ισούται με το AC του αντιστοίχου επιπέδου παραγωγής. Ενώ, η κλίση της καμπύλης κόστους ισούται με το οριακό κόστος MC που είναι σταθερό και ίσο με μ .

Όσο η κλίση της ακτίνας από την αρχή, ξεπερνά την κλίση της συνάρτησης κόστους τότε $AC(q) > MC(q)$. Αυτό συμβαίνει σε οποιοδήποτε επίπεδο παραγωγής αν και τα δύο συγκλίνουν σε υψηλά επίπεδα παραγωγής.

Δηλαδή, $AC(q) \rightarrow \mu = MC(q)$ όταν $q \rightarrow \infty$

Για τα κόστη παραγωγής λογισμικού που δίνονται στις πιο πάνω εξισώσεις της (3.1) ισχύει ότι:

a) Για κάθε τιμή p_0 , υπάρχει ένα ελάχιστο επίπεδο πωλήσεων q_0 , που προσδιορίζεται από την τομή της παράλληλου που περνά από το επίπεδο της τιμής και της καμπύλης μέσου κόστους, πέρα του οποίου (δηλ. για $q > q_0$) η επιχείρηση παραγωγής λογισμικού επιτυγχάνει θετικά κέρδη, και οποιοδήποτε επίπεδο πωλήσεων $q < q_0$ αρνητικά κέρδη.

b) Η τιμολόγηση βασισμένη στο οριακό κόστος δεν είναι εφικτή στη περίπτωση αγαθών όπως το λογισμικό. Αφού το MC είναι πάντα μικρότερο του μέσου κόστους η τιμολόγηση με βάση το οριακό κόστος συνεπάγεται ζημιές για τον προγραμματιστή του λογισμικού.

3.2 Ο ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Σε αυτήν την παράγραφο, αναπτύσσουμε ένα μοντέλο για να εξηγήσουμε πως η ποικιλία λογισμικού καθορίζεται σε ένα περιβάλλον όπου οι καταναλωτές αποδίδουν αξία στην ποικιλία λογισμικού.

Υποθέτουμε ότι:

- n = Ο αριθμός των καταναλωτών που αγοράζουν ένα συγκεκριμένο τύπο H/Y.
- w = Το συνολικό ποσό που είναι διατεθειμένος καθένας τους να πληρώσει για τον H/Y και το λογισμικό.
- p = Η τιμή για να αγοράσει τον υλικό εξοπλισμό (H/Y).
- $e = w - p$ Το ποσό που θα πληρώσει για λογισμικό.
- s = Ο αριθμός των πακέτων λογισμικού.

Αρχικά υποθέτουμε ότι επικρατούν συνθήκες αναγωνισμού στην παραγωγή λογισμικού, ενώ η προσφορά του εξοπλισμού γίνεται από μονοπώλειο. Υποθέτουμε επίσης ότι κόστος ανάπτυξης ενός πακέτου λογισμικού είναι ίσο μεταξύ διαφορετικών πακέτων. Επίσης το κόστος αυτό είναι σταθερό και ίσο με ϕ .

Η ποικιλία των πακέτων λογισμικού (s) ισούται με την συνολική καταναλωτική δαπάνη για το λογισμικό αυτό, διαιρεμένο με το κόστος ανάπτυξης λογισμικού (ϕ).

$$\text{Δηλαδή, } s = \frac{ne}{\phi} \quad (3.2)$$

$$\text{Αντικαθιστώντας όπου } e = w - p \text{ έχουμε: } s = \frac{n(w-p)}{\phi} \quad (3.3)$$

Άρα μια μείωση στην τιμή του υλικού εξοπλισμού (p) αυξάνει την δαπάνη των καταναλωτών για λογισμικό, άρα αυξάνει και η ποικιλία στα διαθέσιμα πακέτα λογισμικού. Το ίδιο ισχύει όταν αυξάνεται ο αριθμός των καταναλωτών ή το εισόδημα τους. Αντίθετα μια αύξηση στο κόστος παραγωγής του λογισμικού μειώνει την ποικιλία.

Ο κάθε καταναλωτής θα έχει μια συνάρτηση χρησιμότητας για την χρήση των H/Y που εξαρτάται από 2 μεταβλητές, τον αριθμό των πακέτων λογισμικού που συμβολίζεται με s και την τιμή του υλικού εξοπλισμού που την συμβολίζουμε με p .

Άρα η συνάρτηση χρησιμότητας δίνεται από την παρακάτω εξίσωση:

$$U = \begin{cases} as - p & \text{αγοράζει H/Y και λογισμικό} \\ 0 & \text{δεν αγοράζει H/Y} \end{cases} \quad (3.4)$$

Όταν αγοράζει τον ηλεκτρονικό υπολογιστή και το λογισμικό, η χρησιμότητά του αυξάνεται με την διαθέσιμη ποικιλία, και μειώνεται με την τιμή του ηλεκτρονικού υπολογιστή που ισούται με p . Η παράμετρος a μετράει το βαθμό σημαντικότητας της ποικιλίας λογισμικού για τους χρήστες ηλεκτρονικών υπολογιστών. Μια υψηλή τιμή του a σημαίνει ότι οι καταναλωτές υπολογίζουν την ποικιλία, ενώ μια χαμηλή τιμή σημαίνει ότι οι καταναλωτές είναι ικανοποιημένοι με μια χαμηλή ποικιλία λογισμικού.

Τέλος, θεωρούμε ότι έχουμε μονοπώλιο παραγωγής υλικού εξοπλισμού. Στο μονοπώλιο, μια επιχείρηση καθορίζει την τιμή έτσι ώστε να έχει μέγιστα κέρδη, δηλαδή καθορίζει την τιμή p .

Η μέγιστη τιμή που είναι διατεθειμένος κάποιος να πληρώσει είναι $pm = as$.

Αντικαθιστώντας στην (3.3) έχουμε ότι:

$$p^m = \frac{an(w - p^m)}{\phi} \quad \text{και} \quad p^m = \frac{anw}{an + \phi} \quad (3.5)$$

Όσον αφορά την τιμή που χρεώνει μια εταιρεία υλικού εξοπλισμού υπό καθεστώς μονοπωλίου θα μπορούσαμε να πούμε ότι:

- a) Η τιμή αυξάνει με την επιθυμία των καταναλωτών για ποικιλία λογισμικού δηλαδή με a , το διαθέσιμο εισόδημα καταναλωτών w , και του αριθμού των καταναλωτών που αγοράζουν αυτό το μηχάνημα n .
- b) Η τιμή μειώνεται με το κόστος ανάπτυξης λογισμικού ϕ .

Δηλαδή, όσον αφορά το a , έχουμε ότι:

- 1) Μια αύξηση στην επιθυμία των καταναλωτών για ποικιλία λογισμικού a , αυξάνει την μονοπωλιακή δύναμη γιατί μια υψηλότερη χρησιμότητα από ποικιλία λογισμικού, αυξάνει την αξία του υλικού εξοπλισμού και άρα επιτρέπει στον πωλητή να αυξήσει την τιμή.
- 2) Μια αύξηση στο εισόδημα w , έχει αποτέλεσμα υψηλότερη ζήτηση και άρα μια υψηλότερη τιμή

- 3) Με μια αύξηση στον αριθμό των αγοραστών, περισσότερα πακέτα λογισμικού παράγονται, άρα αυξάνεται η χρησιμότητα για κάθε καταναλωτή και άρα επιτρέπεται να αυξηθεί η τιμή του.

Ενώ, όσον αφορά το b , έχουμε ότι, μια αύξηση στο κόστος ανάπτυξης λογισμικού, μειώνει την ποικιλία λογισμικού για το συγκεκριμένο εξοπλισμό, άρα μειώνεται η αξία του εξοπλισμού και η μέγιστη τιμή p_m που μπορεί να χρεώσει.

Αντικαθιστώντας (3.5) στην (3.3) και $e = w - p$:

$$e = \frac{\phi w}{an + \phi} \quad \text{και} \quad s = \frac{nw}{an + \phi} \quad (3.6)$$

Από τις πιο πάνω εξισώσεις συμπεραίνουμε ότι:

- Η ποσότητα ισορροπίας της ποικιλίας λογισμικού, s , αυξάνεται με τον αριθμό των καταναλωτών n , με το εισόδημά τους w , και μειώνεται με την επιθυμία για ποικιλία a , και το κόστος ανάπτυξης λογισμικού ϕ .
- Η δαπάνη καταναλωτή για λογισμικό e , αυξάνεται με το εισόδημα w , και το κόστος ανάπτυξης λογισμικού αλλά μειώνεται με μια αύξηση της επιθυμίας των καταναλωτών για ποικιλία a και τον αριθμό των καταναλωτών n .

3.3 Η ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΜΕ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟ ΣΤΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΥΛΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Τώρα θα επεκτείνουμε την ανάλυσή όταν η βιομηχανία Υλικού Εξοπλισμού είναι δυοπώλιο. Υποθέτουμε ότι η χρησιμότητα των καταναλωτών αυξάνει με την διαθέσιμη ποικιλία λογισμικού, αλλά ότι έχουν επίσης προτίμηση ως προς τον τύπο του υπολογιστή που θα προμηθευτούν. Έτσι έχουμε:

- 2 παραγωγούς εξοπλισμού, A και B
- s_A = ο αριθμός λογισμικών πακέτων διαθέσιμα για το A
- s_B = ο αριθμός λογισμικών πακέτων διαθέσιμα για το B
- q_A = ο αριθμός των χρηστών-A
- q_B = ο αριθμός των χρηστών-B

Εφαρμόζοντας την πιο πάνω υπόθεση ότι ισχύει $s = \frac{ne}{\phi}$ (3.2)

και θέτοντας όπου $e_i = w - p_i$ έχουμε: $s_i = \frac{q_i e_i}{\phi} = \frac{q_i (w - p_i)}{\phi}$ (3.7)

Προσπαθούμε να απλοποιήσουμε περισσότερο το μοντέλο υποθέτοντας ότι, ο αριθμός των λογισμικών πακέτων που υποστηρίζει κάθε τύπο υλικό εξοπλισμό ισούται

με το συνολικό αριθμό των καταναλωτών που χρησιμοποιούν τον υλικό εξοπλισμό διαιρεμένο με το κόστος ανάπτυξης του λογισμικού. Δηλαδή:

$$s_i = \frac{q_i}{\phi} \quad (3.8), \quad i = A, B$$

Σε αυτήν την περίπτωση έχουμε n καταναλωτές που προτιμούν τον τύπο A και n καταναλωτές τον τύπο B μηχανήμα. Έτσι, η συνάρτηση χρησιμότητας για κάθε τύπο καταναλωτή θα είναι:

$$U_i = \begin{cases} as_i - p_i \\ as_j - p_j - \delta \end{cases} \quad \text{για } i, j = A, B, i \text{ διαφορετικό από το } j$$

Η πρώτη περίπτωση είναι αυτή όπου ο καταναλωτής αγοράζει το μηχάνημα που προτιμά, αλλά το λογισμικό δεν είναι συμβατό, ενώ στην δεύτερη περίπτωση το λογισμικό συνεχίζει να μην είναι συμβατό ενώ ο καταναλωτής αγοράζει το μηχάνημα που δεν προτιμά. Οι δύο τελευταίες περιπτώσεις εκφράζουν την χρησιμότητα όταν τα λογισμικά είναι συμβατά.

Ο τύπος καταναλωτή i έχει σαν ιδανική επιλογή τον τύπο i μηχανήματος. Εάν όμως ο τύπος i καταναλώσει j τύπου μηχανήμα, η χρησιμότητα του μειώνεται κατά δ . Δηλαδή, η παράμετρος δ μπορεί να θεωρηθεί το κόστος μετάβασης- switching costs. Η χρησιμότητα κάθε καταναλωτή αυξάνεται όταν το μηχάνημα που αγοράζει, είναι συμβατό με το ανταγωνιστικό μηχάνημα αφού μπορεί να καρπωθεί και τους 2 τύπους λογισμικών πακέτων.

Και ενώ η παράμετρος α εκφράζει την επιθυμία των καταναλωτών για ποικιλία λογισμικού, είναι λογικό αυτή να υπόκειται σε περιορισμούς. Δηλαδή, ισχύει ότι:

$$\alpha < \frac{\phi\delta}{n} \Rightarrow \delta > \frac{\alpha n}{\phi}$$

Εάν βέβαια αυτό αντιστραφεί, η ποικιλία του λογισμικού γίνεται τόσο σημαντική ώστε όταν τα συστήματα είναι ασυμβίβαστα, μόνο ένα είδος θα πωλείται στην αγορά.

3.3.1. ΑΣΥΜΒΙΒΑΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Ποια είναι η τιμολόγηση που θα ακολουθήσει ένας παραγωγός που συναγωνίζεται κάποιον άλλον?

Ας υποθέσουμε ότι έχουμε n χρήστες τύπου i , και n χρήστες τύπου j όπου $i, j = A, B$ με i διάφορο του j . Οι τιμές που χρεώνουν οι παραγωγοί είναι p_A, p_B για κάθε τύπο μηχανήματος αντίστοιχα και s_A, s_B ο αριθμός λογισμικών πακέτων για κάθε τύπο.

Ο παραγωγός του i υποσκάπτει τον παραγωγό του j όταν θέτει μια τιμή p_i' ,

$$p'_i \leq p_j - \delta + \alpha(s'_i - s_j) = p_j - \delta + \alpha\left(\frac{2n}{\phi} - \frac{n}{\phi}\right) = p_j - \delta + \frac{an}{\phi} \quad (3.10)$$

Για να προσελκύσει τους χρήστες j, σε πρώτη φάση ο παραγωγός του i πρέπει να μειώσει την τιμή του κάτω από τον ανταγωνιστή έτσι ώστε να επιδοτεί το κόστος μετάβασης δ. Στη συνέχεια, μπορεί να αυξήσει την τιμή κατά $\alpha(s'_i - s_j)$ μέχρι που οι χρήστες του j θα αγοράσουν λογισμικό i αφού η ποικιλία αυξάνεται από $s_j \rightarrow s'_i$ όπου s'_i είναι ο αριθμός λογισμικών πακέτων που θα γραφτούν όταν η επιχείρηση i οικειοποιηθεί την πελατεία της j και εξυπηρετήσει πλέον το σύνολο των καταναλωτών.

Για να έχουμε μια UPE ισορροπία πρέπει:

$$\pi_A = p_A^U n \geq (p_B - \delta + \frac{an}{\phi})2n \quad (3.11) \quad \pi_B = p_B^U n \geq (p_A - \delta + \frac{an}{\phi})2n \quad (3.11)$$

Ή διαφορετικά,

$$P'_A = P'_B = \frac{2(\phi\delta - an)}{\phi} \quad (3.12)$$

Και

$$\pi'_A = \pi'_B = \frac{2n(\phi\delta - an)}{\phi} \quad (3.12)$$

Όπου I = ασυμβίβαστα συστήματα-(incompatible systems).

Μία αύξηση στην επιθυμία των καταναλωτών για ποικιλία λογισμικού, μειώνει και τις 2 τιμές του υλικού εξοπλισμού και των κερδών. Δηλαδή, όσο το α αυξάνεται, τόσο το p_A , p_B , π_A , π_B μειώνεται.

Ο ανταγωνισμός μεταξύ των εταιρειών παραγωγής υλικού εξοπλισμού αυξάνει όσο το α αυξάνει. Και αυτό γιατί εάν η ποικιλία λογισμικού γίνει περισσότερο σημαντική, η εταιρίες υλικού εξοπλισμού θα αρχίσουν έναν ανταγωνισμό τιμών με σκοπό να προσελκύσουν περισσότερους καταναλωτές. Εκτός από την μείωση της τιμής του εξοπλισμού υπάρχει δευτερογενής επίπτωση από το γεγονός ότι αυξάνεται ταυτόχρονα και η ποικιλία λογισμικού που γράφεται για τα μηχανήματα τους κάνοντας τα πιο ελκυστικά.

Ο αριθμός των λογισμικών πακέτων εξαρτάται από τον αριθμό των χρηστών κάθε είδους. Το αποτέλεσμα αύξησης του αριθμού των χρηστών στα κέρδη της εταιρίας είναι:

$$\frac{\partial \pi'_i}{\partial n} = \frac{2(\phi\delta - 2an)}{\phi} \geq (<)0 \quad \text{εάν} \quad a \leq (>) \frac{\phi\delta}{2n}$$

Όταν τα μηχανήματα είναι ασυμβίβαστα τότε:

(A) Μια αύξηση στον πληθυσμό των καταναλωτών, μειώνει τα κέρδη της εταιρίας όταν οι καταναλωτές προσδίδουν μεγαλύτερη αξία στην ποικιλία λογισμικού

(B) Και οι τιμές και τα κέρδη αυξάνονται με την παράμετρο διαφοροποίησης δ , και μειώνονται με το κόστος ανάπτυξης λογισμικού ϕ .
Όσον αφορά το (A) έχουμε:

Όταν οι καταναλωτές προσδίδουν μεγαλύτερη αξία στην ποικιλία λογισμικού, ο ανταγωνισμός μεταξύ εταιρειών παραγωγής υλικού εξοπλισμού εντείνεται με μια αύξηση στον πληθυσμό κατανάλωσης επειδή ο συναγωνισμός γίνεται περισσότερο κερδοφόρος αυξάνοντας την ποικιλία λογισμικού της εταιρίας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, χαμηλότερες τιμές. Πράγματι, κάτω από συνθήκες υψηλής επιθυμίας για ποικιλία λογισμικού, τα κέρδη μειώνονται ανεξάρτητα από το ότι ο αριθμός των καταναλωτών κάθε επιχείρησης αυξάνεται.

Αντίθετα όταν το α είναι χαμηλό, η ποικιλία λογισμικού δεν είναι τόσο σημαντική και μία αύξηση στους καταναλωτές δεν επηρεάζει τον ανταγωνισμό αλλά αυξάνει τα κέρδη λόγω αύξησης των καταναλωτών.

Ενώ, όσον αφορά το (B) έχουμε:

Μια αύξηση στο βαθμό διαφοροποίησης των ειδών μειώνει τον ανταγωνισμό και έτσι αυξάνει τα κέρδη.

3.3.2. ΣΥΜΒΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Έστω ότι οι δύο παραγωγοί υλικού εξοπλισμού κάνουν τα μηχανήματά τους συμβατά. Αυτό σημαίνει ότι οι χρήστες και των 2 ειδών μηχανημάτων θα καρπωθούν τα πακέτα λογισμικού και για τα 2 μηχανήματα δηλαδή $s_A + s_B$.

Συνεπώς, χρειάζεται να τροποποιήσουμε την τιμή υπόσκαψης - undercutting price.

Ο παραγωγός- i υποσκάπτει τον j όταν:

$$P'_i \leq P_j - \delta + \alpha(s'_A + s'_B - s_A - s_B) = P_j - \delta \quad (3.13)$$

Η διαφορά μεταξύ της

$$p'_i \leq p_j - \delta + \alpha(s'_i - s_j) = p_j - \delta + \alpha\left(\frac{2n}{\phi} - \frac{n}{\phi}\right) = p_j - \delta + \frac{\alpha n}{\phi} \quad (3.10)$$

όταν τα συστήματα δεν είναι συμβατά και της

$$P'_i \leq P_j - \delta + \alpha(s'_A + s'_B - s_A - s_B) = P_j - \delta \quad (3.13)$$

όταν τα συστήματα είναι συμβατά, είναι ότι υπό συμβατότητα ο συναγωνισμός δεν αυξάνει την ποικιλία του διαθέσιμου λογισμικού στους καταναλωτές αφού μπορούν να χρησιμοποιούν όλο το διαθέσιμο λογισμικό.

Οι UPE τιμές πρέπει να ικανοποιούν:

$$np_i^U \geq 2n(p_j - \delta) \quad \text{για } i, j=A, B$$

$$\text{Άρα, } np = 2n(p - \delta) \quad \text{αφού } (P = P_A^U = P_B^U) \quad \text{ή } P^C = 2\delta \quad (3.14)$$

$$\text{Συγκρίνοντας την } P^C = 2\delta \quad \text{με την } P_A^I = P_B^I = \frac{2(\phi\delta - an)}{\phi} \quad (3.12)$$

Έχουμε ότι: $P^C \geq P^I$

Συμπερασματικά λοιπόν έχουμε ότι, οι τιμές ισορροπίας υλικού εξοπλισμού στο δυοπώλιο και τα κέρδη είναι υψηλότερα όταν τα μηχανήματα είναι συμβατά από το όταν είναι ασυμβίβαστα.