

## 7.1 Αναπαραγωγή Πληροφοριών

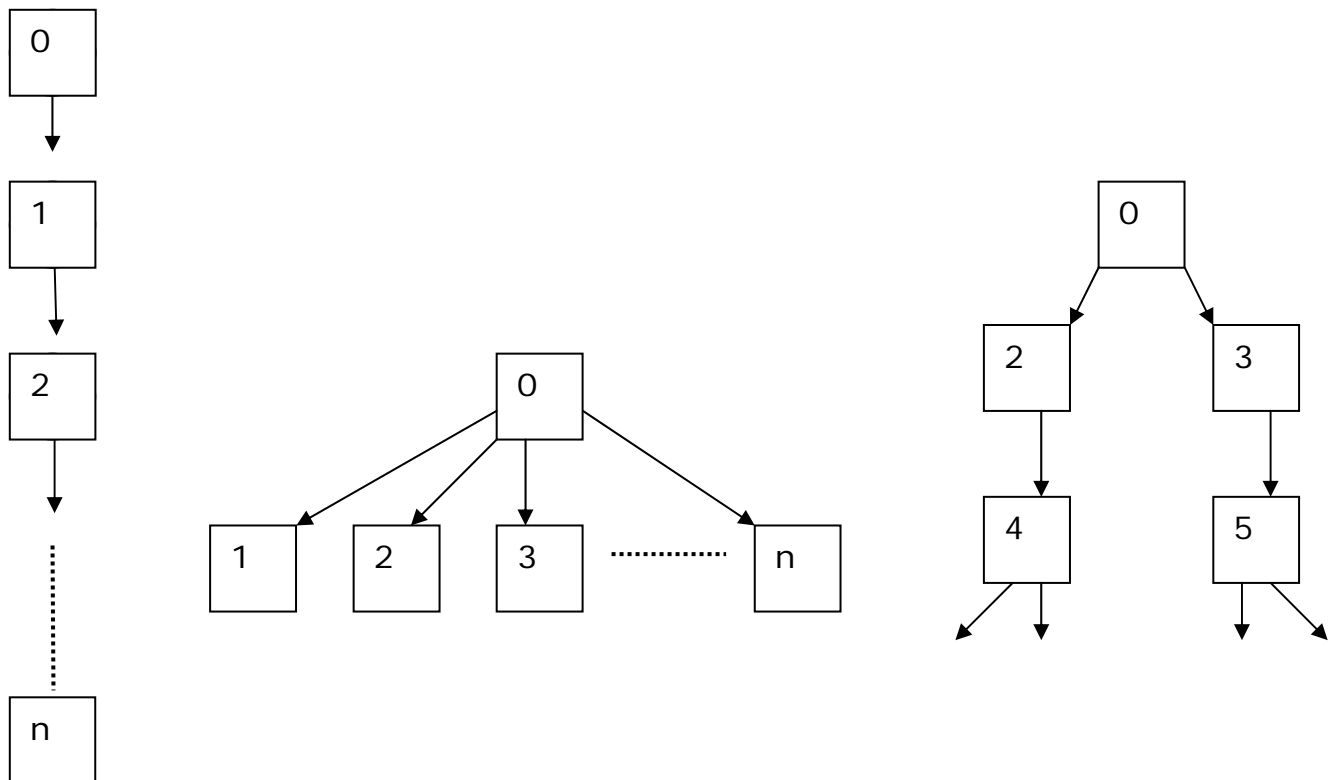
### 7.1.1 Ταξινόμηση της αναπαραγωγής πληροφοριών.

7.1.2 Προστασία αντιγραφής: Ψηφιακά και μη ψηφιακά μέσα.

7.1.3 Ενσωματωμένη προστασία αντιγραφής των έντυπων μέσων.

7.1.4 Αποκτώμενο πλεόνασμα από την αντιγραφή.

### Ταξινόμηση της αναπαραγωγής πληροφοριών



**Σχήμα 7.1** Αριστερά: «Κάθετη» αναπαραγωγή πληροφοριών  
Μέση: «Οριζόντια» αναπαραγωγή πληροφοριών  
Δεξιά: «Σύνθετη» αναπαραγωγή πληροφοριών

λέμε ότι η πληροφορία:

- Αναπαράγεται «κάθετα» όταν κάθε φορέας ( ο πάροχος ή οι καταναλωτές) δημιουργεί ένα αντίγραφο προς όφελος ενός και μόνο άλλου καταναλωτή. Έτσι, ο πάροχος πουλά στον πρώτο καταναλωτή ένα αντίγραφο. Ο πρώτος καταναλωτής δημιουργεί ένα αντίγραφο από αυτό που είναι στη διάθεση του και το δίνει στον επόμενο κ.οκ.
  - Γενικά μερικοί τύποι πληροφοριών δεν μπορούν να αναπαραχθούν κάθετα για μεγάλο αριθμό αντιτύπων. Η ποιότητα των αντιτύπων

κάθε φορά που αναπαράγεται η πληροφόρηση μειώνεται μέχρι να φτάσει το μηδέν. Στην πραγματικότητα μόνο ψηφιακές τεχνολογίες πληροφορίας επιτρέπουν την απεριόριστη κάθετη αναπαραγωγή.

- **Αναπαράγεται «οριζόντια» όταν κάθε καταναλωτής δημιουργεί αντίγραφο από το αυθεντικό (το αρχικό αντίτυπο).**
  - Φωτοτυπίες μιας έντυπης εφημερίδας από μία βιβλιοθήκη.
- **Αναπαράγεται «Σύνθετα» αν αντιγράφεται «οριζόντια» και μετά «κάθετα».**
  - Αντιγραφή έντυπων άρθρων εφημερίδων από τον ακαδημαϊκό – εκπαιδευτικό τομέα.
- **Αν συγκρίνουμε δύο μεθόδους αναπαραγωγής πληροφόρησης, την φωτοαντιγραφή εντύπου υλικού και την αντιγραφή ψηφιακού κειμένου. Η ψηφιακή αναπαραγωγή διαφέρει από την φωτοαντιγραφή έντυπων εφημερίδων και βιβλίων.**
  - Στην ψηφιακή αναπαραγωγή τα αντίγραφα είναι ακριβώς τα ίδια με το πρωτότυπο σε αντίθεση με την αντιγραφή χαρτιού ή κασετών όπου τα επιπλέον αντίγραφα τείνουν να μην διαβάζονται – ακούγονται.
  - Οι εκδότες βιβλίων και εφημερίδων δυσκολεύονται να προστατέψουν τα δικαιώματα των πρωτότυπων εντύπων τους σε αντίθεση με αυτούς που αναπτύσσουν λογισμικό όπου εγκαθιστούν μηχανισμούς για να αποτρέψουν την «πειρατεία».
  - Οι χρήστες λογισμικού εξαρτώνται από υπηρεσίες που παρέχονται από αυτούς που αναπτύσσουν λογισμικό, ενώ για την ανάγνωση των αντίγραφων εφημερίδων δεν χρειάζεται να γίνει αναφορά στον εκδότη.

**Για τους λόγους αυτούς ή νομοθεσία συμπεριφέρεται διαφορετικά στην πειρατεία λογισμικού από ότι στην αντιγραφή βιβλίων εφημερίδων κτλ.**

- **Η επ' άπειρον αναπαραγωγή των έντυπων μέσων είναι τεχνικά μη εφικτή.**
- **Οι εκδότες έντυπων μέσων προστατεύονται από το γεγονός ότι ένα αντίγραφο δεν μπορεί να δώσει υπέρμετρα αντίγραφα εκτός αν αρχικά έχουμε οριζόντια αναπαραγωγή αυτών αντί για κάθετη.**
- **Η ποιότητα των αντιγράφων των έντυπων μέσων είναι χαμηλότερη από τα πρωτότυπα. Πράγμα που ενθαρρύνει τους καταναλωτές να αγοράζουν τα πρωτότυπα.**

**Το ερώτημα που τίθεται είναι αν ένας παραγωγός πληροφόρησης έχει την δυνατότητα να οικειοποιηθεί το σύνολο του πλεονάσματος που δημιουργείται από την διάχυση της πληροφόρησης.** Έστω ότι υπάρχουν 5 καταναλωτές. Έστω ότι η αναπαραγωγή ακολουθεί την κάθετη μορφή. Ο κάθε καταναλωτής είναι πρόθυμος να πληρώσει **1\$** για ένα πρωτότυπο έντυπο εφημερίδας. Ωστόσο, επειδή η ποιότητα του εντύπου χειροτερεύει με την (φωτο)αντιγραφή ο καταναλωτής είναι πρόθυμος να πληρώσει το 50% της αρχικής τιμής για το πρώτο αντίγραφο. Έτσι στην δεύτερη κατά σειρά αντιγραφή (όταν χρησιμοποιείται το πρώτο φωτοαντίγραφο για παραχθεί το δεύτερο) ο καταναλωτής θα είναι πρόθυμος να πληρώσει το 50% του 50% της αρχικής τιμής κ.οκ..

Info format	1	2	3	4	5	Total Surplus
Printed	\$1.00	\$ 0.50	\$ 0.25	\$ 0.13	\$ 0.06	\$ 1.93
Digital	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 5.00

**Πίνακας 7.1:** Το Πλεόνασμα του καταναλωτή από την «κάθετη» αναπαραγωγή. Στον πίνακα 7.1 απεικονίζεται η προθυμία των 5 καταναλωτών που είναι δεσμευμένοι σε κάθετη αναπαραγωγή να πληρώσουν για τα αντίγραφα.

**Επίσης από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι οι εκδότες θα μπορούσαν να απομυζήσουν επιτυχώς όλο το πλεόνασμα του καταναλωτή θέτοντας την τιμή τους 1,93\$ αντί για 1\$. Ο πρώτος καταναλωτής θα δεχτεί να πληρώσει το τίμημα αφού μπορεί να εισπράξει 0.93\$ πωλώντας ένα αντίγραφο στον δεύτερο, που με την σειρά του μπορεί να εισπράξει 0.43\$ από τον τρίτο κ.ο.κ.**

Αν όμως η πληροφορία είναι ψηφιακή το συνολικό πλεόνασμα ανέρχεται στο σύνολο των 5\$ αφού δεν μειώνεται η ποιότητα με τον αριθμό των αντιγράφων που δημιουργούνται. Στην περίπτωση αυτή θα ήταν πιο δύσκολο να οικειοποιηθεί το σύνολο του πλεονάσματος των καταναλωτών ένας παραγωγός αφού η αρχική τιμή που πρέπει να χρεώσει είναι 5\$.

**Αυτό σημαίνει ότι οι πάροχοι έντυπης πληροφόρησης είναι καλύτερα προστατευμένοι λόγω της δυνατότητας τους να απομυζήσουν πιο εύκολα μεγαλύτερο πλεόνασμα.**

**Υπολογισμός του συνολικού πλεονάσματος από την αντιγραφή εντύπου και ψηφιακού υλικού με κάθετη και οριζόντια αναπαραγωγή.**

**Έστω ότι:**

- για ψηφιακή πληροφορία δεδομένου ότι δεν διαφθείρεται με την αναπαραγωγή κάθε καταναλωτής κερδίζει 1\$ ανεξάρτητα από το ποιος είναι ο πάροχος της πληροφορίας. Δηλαδή  $n\$$  το σύνολο του πλεονάσματος.
- Για την έντυπη αναπαραχθείσα πληροφορία το συνολικό πλεόνασμα των καταναλωτών εξαρτάται από τον τρόπο όπου διαχέεται αυτή στους καταναλωτές.

Έστω  $0 < p < 1$ ,

- με «κάθετη» αναπαραγωγή ο καταναλωτής όπου αντιγράφει από το πρωτότυπο κερδίζει  $p$ , ο επόμενος καταναλωτής που αντιγράφει από το πρώτο αντίγραφο κερδίζει  $p^2$  κ.ο.κ.
- με «οριζόντια αναπαραγωγή» ο κάθε καταναλωτής κερδίζει  $p$  αφού όλοι παίρνουν το πρωτότυπο.
- Και με κάθετη αλλά και με οριζόντια αναπαραγωγή το συνολικό πλεόνασμα του καταναλωτή που δημιουργείται από την ψηφιακή αναπαραγωγή είναι μεγαλύτερο από αυτό της έντυπης.

Πίνακας 7.2.

Info format	1	2	3	.....	n	Total Surplus
<b>VERTICAL INFO COPYING</b>						
Printed	$p$	$p^2$	$p^3$	.....	$p^n$	$p(1-p^n)/(1-p)$
Digital	1	1	1	.....	1	$n$
<b>HORIZONTAL INFO COPYING</b>						
Printed	$p$	$p$	$p$		$p$	$n \times p$
Digital	1	1	1		1	$n$

**Πίνακας 7.2:** Το πλεόνασμα των καταναλωτών από την αναπαραγωγή της πληροφορίας

Είτε με κάθετη είτε με οριζόντια αναπαραγωγή της πληροφορίας, το συνολικό πλεόνασμα των  $n$  καταναλωτών είναι υψηλότερο όταν η πληροφορία έχει ψηφιακή μορφή παρά έντυπη.

Το αποτέλεσμα δεν είναι συγκλονιστικό σκεπτόμενοι το γεγονός ότι η μέση ποιότητα της αναπαραχθείσας ψηφιακής πληροφορίας ξεπερνά αυτήν της αναπαραχθείσας έντυπης.

Υποθέστε τώρα ότι οι καταναλωτές μοιράζονται την πληροφορία με άλλους χωρίς να τους χρεώνουν.

Έτσι ο πάροχος χρεώνει το πρωτότυπο ψηφιακής πληροφορίας  $1\$$  ή  $p < 1$  για ένα έντυπο αντίγραφο. Στην συνέχεια η πληροφόρηση διαχέεται δωρεάν στους υπόλοιπους καταναλωτές.

Επομένως το διαφυγόν πλεόνασμα για τον πάροχο ψηφιακής πληροφορίας είναι **UCD = n - 1**,

αντίστοιχα για το πάροχο έντυπης πληροφορίας είναι

$$UCP = \frac{p(1 - p^n)}{1 - p} - p = \frac{p(p - p^n)}{1 - p}$$

Στη γενική περίπτωση το διαφυγόν πλεόνασμα θα εξαρτηθεί από τον βαθμό που δημιουργείται δευτερογενής αγορά για αντίτυπα και την μορφή διάχυσης της πληροφόρησης.

#### Τα Οικονομικά των Βιβλιοθηκών

Μια Βιβλιοθήκη μπορεί να οριστεί ως ένας φορέας ενοικίασεως πληροφοριών. Ανεξάρτητα αν τα έξοδα λειτουργίας μιας βιβλιοθήκης προέρχονται είτε από άμεση χρέωση των χρηστών της είτε από χορηγούς ή από κρατικές επιχορηγήσεις, ο τελικός σκοπός είναι η παροχή πληροφόρησης μέσα από δανεισμό ή αναπαραγωγή (ροή υπηρεσιών) των βιβλίων της (Κεφαλαίου).

Τιμολόγηση των Υπηρεσιών των Βιβλιοθηκών.

Έστω ένας μονοπωλητής που παρέχει αγαθά πληροφόρησης. Ο μονοπωλητής αυτός έχει δύο διαζευτικές επιλογές. Είτε να προμηθεύσει τους καταναλωτές άμεσα, είτε να προμηθεύσει μόνο βιβλιοθήκες, που στη συνέχεια θα εξυπηρετήσουν τους καταναλωτές.

Έστω ότι υπάρχουν  $\lambda$  βιβλιοθήκες και η καταναλωτής. Έστω επίσης ότι η χρησιμότητα του κάθε καταναλωτή δίνεται από

$$U = \begin{cases} \beta - p^b & \text{αν αγοράσει} \\ \beta - p_i^b - \delta & \text{αν δανειστεί} \\ 0 & \text{αν δεν προμηθευτεί} \end{cases}$$

όπου  $\beta > 0$  μετρά την χρησιμότητα του αγαθού,  $\delta < \beta$  μετρά την μείωση της χρησιμότητας που προέρχεται από τον δανεισμό,  $p^b$  είναι η τιμή προμήθειας αν η

πώληση γίνει άμεσα στους καταναλωτές, ενώ  $p_i^b$  είναι η τιμή ενοικίασης από την βιβλιοθήκη  $i$ .

Τα κέρδη του μονοπωλητή αν επιλέξει την άμεση πώληση είναι

$$\pi^b = \eta(p^b - \mu) \text{ όπου } \mu \text{ είναι το μέσο κόστος.}$$

Τα κέρδη του μονοπωλητή αν επιλέξει να προμηθεύσει μόνο τις βιβλιοθήκες υπολογίζονται σε δύο βήματα. Πρώτα υπολογίζονται τα έσοδα κάθε βιβλιοθήκης και ύστερα η τιμή πώλησης του αγαθού. Υποθέτουμε ότι η κάθε βιβλιοθήκη έχει τοπικό μονοπώλιο και ότι εξυπηρετεί  $\eta/\lambda$  καταναλωτές.

Η τιμή ενοικίασης που θα χρεώσει η βιβλιοθήκη είναι

$$p_i^b = \beta - \delta$$

οπότε τα έσοδα της κάθε βιβλιοθήκης είναι

$$(\beta - \delta) \frac{\eta}{\lambda}$$

Ο μονοπωλητής θα πουλήσει ένα αντίγραφο σε κάθε βιβλιοθήκη, οπότε η τιμή που θα χρεώσει είναι ίση με τα έσοδα της βιβλιοθήκης από την ενοικίαση. Άρα τα κέρδη του μονοπωλητή από την έμμεση παροχή του αγαθού είναι

$$\pi^r = (\beta - \delta)\eta - \mu\lambda$$

Ο μονοπωλητής θα επιλέξει την μέθοδο διάθεσης που του αποφέρει τα μεγαλύτερα κέρδη, δηλαδή, θα επιλέξει την έμμεση διάθεση μέσα από πώληση σε βιβλιοθήκες μόνο αν

$$\pi^r \geq \pi^b \Rightarrow \delta \geq \frac{\mu(\eta - \lambda)}{\eta}$$

δηλαδή όταν

α) το  $\delta$  είναι μικρό, δηλαδή, η αξία του να μείνει το αγαθό στην κατοχή του καταναλωτή είναι σχετικά μικρή

β) το κόστος παραγωγής του αγαθού είναι σχετικά ψηλό

γ) αν ο αριθμός των βιβλιοθηκών σχετικά με το μέγεθος του αναγνωστικού κοινού είναι μικρό.