

# ΧΑΚΕΡΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΤΙΚΗ ΠΑΛΗ

(Φεβ. 2008)

Γεωργιος Δαφέρμος & Γιουχαν Σοντερμπεργκ

*Εξετάζοντας πως το κεφάλαιο εκμεταλλεύεται την εθελοντική εργασία των δημιουργών ελεύθερου λογισμικού, το παρόν κείμενο υποστηρίζει πως υπάρχει μια ιστορική συνέχεια ανάμεσα στους χακερς και την εργατική πάλη. Ο κοινός παρανομαστής είναι η εξ αυτών απορριψη αλλοτριωμένων εργασιακών πρακτικών, υποδηλώνοντας έτσι ότι η επιχειρηματική αναμιξη στο υπολογιστικό υπογείο, όχι μόνον δεν αποτρέπει, αλλά δρα καταλυτικά και για περαιτέρω αγώνες από τους χακερς.*

---

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σε αυτό το άρθρο προτείνουμε ότι η ιστορία του εργατικού αγώνα συνεχίζεται στο κίνημα των χακερς. Η δήλωσή μας απεικονίζεται από εργατες που προκαλούν βλάβες στους υπολογιστες του εργοδοτη τους. Η διατύπωση του θεματος κατ' αυτόν τον τροπο αναδεικνυει την συγγενεια ανάμεσα στην παραδοση του σπασιματος μηχανων σε εργασιακες διαμαχες και σ' αυτούς τους χακερς που σπανε εταιρικούς σερβερς ή γραφουν ιους.<sup>1</sup> Ένα ισχυροτερο επιχειρημα μας είναι ότι αυτός ο δεσμος είναι υπαρκτος και για τους χακερς που επιδιδονται στην αναπτυξη ελεύθερου λογισμικού και λογισμικού ανοικτου κωδικα (ΕΛΛΑΚ). Οντως, αυτό που μας απασχολει είναι κυρίως η δραστηριότητα της τελευταίας ομάδας.

Οι θιασώτες του «ανοικτου κωδικα» έχουν την τάση να παρουσιάζουν το αναπτυξιακό του μοντελο ως μια ουδέτερη εξέλιξη της μεθόδου αναπτυξης λογισμικού που οδηγεί σε καλύτερες τεχνολογίες.<sup>2</sup> Είς υποστηριξη των οποίων λένε μπορούν να δείξουν την ευρεία υιοθέτηση εφαρμογών ΕΛΛΑΚ από την βιομηχανία υπολογιστών. Παραδειγματος χάριν, το κυρίαρχο λογισμικό για σερβερς και scripting γλώσσα στον Παγκόσμιο Ιστό είναι ο Apache HTTP σερβερ<sup>3</sup> και η γλώσσα προγραμματισμου PHP.<sup>4</sup> Το Λινουξ τρέχει σε περισσότερες αρχιτεκτονικές και συσκευές από οποιοδήποτε άλλο λειτουργικό συστημα σήμερα.<sup>5</sup> Το Sendmail δρομολογεί την πλειονότητα των μηνυμάτων email.<sup>6</sup> Ο Bind είναι αδιαμφισβήτητα ο πιο ευρύτερα χρησιμοποιούμενος DNS σερβερ. Ακόμη και ο Παγκόσμιος Ιστός είναι ελεύθερο λογισμικό.<sup>7</sup> Εξαιτίας των ορών υπό τους οποίους αυτά τα προϊόντα διανεμονται, είναι διαθέσιμα σε όλους για να τα χρησιμοποιήσουν, να τα τροποποιήσουν, να τα αναδιανεμουν και να τα πουλήσουν, δηλαδή να τ' αναδιανεμουν επί χρημασι.

Το γιατί οι χακερς γραφουν λογισμικό που εν συνεχεια προσφέρουν δωρεαν είναι από τα πλέον πολυ-συζητημένα θεματα ανάμεσα στους ακαδημαϊκούς που μελετούν το κίνημα των χακερς. Οι οικονομολογοι προσπαθούν να εξηγήσουν την συμπεριφορά των χακερς

με την υποθεση περι ορθολογικου οικονομικου ανθρωπου. Υποθετουν οτι οι χακερς μοιραζουν λογισμικο δωρεαν προς βελτιωση της φημης τους κι οποτε μεσω αυτης και της μελλοντικης τους προσληψιμοτητας. Η οικονομικη ανταμοιβη εχει απλως αναβληθει.<sup>8</sup> Ενω αυτη η δηλωση ισως περιγραφει μια τωρινη ταση στο υπολογιστικο υπογειο, αδυνατει ωστοσο να εξηγησει το κινητρο των χακερς πριν απο την καθιερωση μιας αγορας για προιοντα ΕΛΛΑΚ. Μητε το μοντελο κοστους-ευκαιριας λαμβανει υποψιν τους χακερς που δινουν τον χρονο τους σε παρανομες δραστηριοτητες οπως η δημιουργια ιων και το σπασιμο κρυπτογραφιων. Ερωτωμενοι για τα κινητρα τους, οι χακερς υποβαθμιζουν την σημασια των οικονομικων κινητρων και μιλουν για την ευθυμια της συγγραφης λογισμικου. Συχνα συγκρινουν την χαρα του να γραφεις ελευθερο λογισμικο με τον καματο της μισθωτης εργασις.<sup>9</sup>

Κατα την αποψη μας, η χαρα της συμμετοχης σε εργα ΕΛΛΑΚ πρεπει να ειδωθει σε αντιπαραθεση με τις αλλοτριωμενες σχεσεις εργασις. Οι χακερς κατευθυνουν την εργατικη τους δυναμη προς την αξια χρησης του λογισμικου: το ελευθερο λογισμικο παραγεται για να χρησιμοποιηθει και οχι για να πωληθει. Στα εργα ΕΛΛΑΚ, η εργασια ειναι αυτοσκοπος παρα ενα μεσο για κατι αλλο. Αυτο ειναι το νοημα της κοινης αναμεσα στους χακερς εκφρασης οτι γραφουν κωδικα για να «ξυσουν την φαγουρα τους».<sup>10</sup> Στην προσπαθεια τους να διαφυγουν της αλλοτριωμενης υπαρξης, το κινημα των χακερς εχει επινοησει ενα εναλλακτικο μοντελο για την οργανωση της εργασις θεμελιωμενο στην κοινοκτημοσυνη των μεσων παραγωγης, στην εθελοντικη συμμετοχη και στην αρχη της αυτο-εκφρασης στην εργασια. Αυτη ειναι η υποσχεση που κειτεται στην καρδια της πολιτικης του κινηματος των χακερς. Η πρακτικη του «χακιν» υπογραμμιζει την αποσταση μεταξη του κανειν και της μισθωτης εργασις. Το επιχειρημα αυτο τεκμηριωνεται απο συμπαιγεις πολιτικες κατακτησεις. Ενα παραδειγμα συνιστουν τα προγραμματα ισχυρης κρυπτογραφησης οπως το Pretty Good Privacy που ειναι δημοσιως διαθεσιμα για να εμποδισουν την κυβερνητικη παρακολουθηση και υποκλοπη επικοινωνιων πολιτων. Μια αλλη περιπτωση συνανταται στο σαρωτικο κυμα ανωνυμων δικτυων *file-sharing* που προτρεπουν σε μαζικη αποσκιρτηση απο το καθεστωσ πνευματικης ιδιοκτησις.<sup>11</sup> Τα συστηματα αυτα δεν θα ηταν εφικτα αν οι αποφασεις επι της τεχνολογιας βρισκονταν ακομη εγκλεισμενες σε αγοραστικα κινητρα, εταιρικες ιεραρχιες και κυβερνητικες ρυθμισεις.

Ειναι αληθεια οτι απο την προοπτικη του κεφαλαιου, η κοινοτητα των χακερς παρουσιαζεται ως μια ευκαιρια εκμεταλλευσης μιας πηγης δωρεαν εργασις. Οι κερδοσκοπικες επιχειρησεις παιρνουν τα προιοντα ΕΛΛΑΚ, τα προσαρμοζουν στις αναγκες της πελατειας τους, τα πακεταρουν υπο μια «μαρκα» και πουλान υπηρεσιες πανω σ'αυτα. Ετσι οι επιχειρησεις μπορουν να χαμηλωσουν το κοστος της ενδοεπιχειρησιακης αναπτυξης προιοντος και να ασκησουν μια πτωτικη πιεση στους μισθους και στις εργασιακες συνθηκες στον τομεα υπολογιστων. Στο δευτερο μισο του αρθρου επεκτεινομαστε στην θεωρια του Καρλ Μαρξ για το «πλεοναζων κερδος» και την «εξομοιωση της κοινωνικης υπεραξιας» για να συλλαβουμε το πως λειτουργουν τα βασιζομενα στο ΕΛΛΑΚ επιχειρηματικα μοντελα. Ακομη κι ετσι, δεν συμπεραινουμε οτι το κινημα των χακερς εχει παυσει να ειναι μια δυνητικη πηγη αντιστασης εναντια στο κεφαλαιο. Το αν οι χακερς αποτελουν μια προκληση για το κεφαλαιο ή απειλη για την οργανωμενη εργασια ειναι ερωτηση που θα αποφασισθει στον αγωνα.

## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΤΙΚΗ ΠΑΛΗ

Με τον ορο *χακιν* (*hacking*) εννοούμε την πράξη του να παρεις ένα προϋπαρχόν σύστημα και να το καμφείς για να υπηρετήσει έναν διαφορετικό σκοπό απ' αυτόν που ήταν αρχικώς σχεδιασμένο. Αρα συνεπάγεται στο χακιν ότι η σημασία του δεν μπορεί να γίνει αντιληπτή γνωρίζοντας μοναχά το σημείο αφετηρίας του. Το τονίζουμε αυτό διότι οι πολιτικές αυτοπροβολές των χακερς μπορούν ευκόλα να απορριφθούν. Στην πλειοψηφία τους οι χακερς είναι λευκοί άντρες που ανήκουν στην δυτική μεσαία τάξη. Παρομοίως, το επάγγελμα του προγραμματιστή καταγεται από τους μηχανικούς. Ιστορικά, αυτοί οι μηχανικοί και οι υπολογιστές επί των οποίων πρεσβευαν επαιξαν αποφασιστικό ρόλο στην επιβολή διευθυντικού ελέγχου επί των εργατών εργοστασίων. Οσον αφορά το *Ιντερνετ*, όλοι γνωρίζουν τις απαρχές του στο στρατιωτικο-βιομηχανικό σύμπλεγμα. Αναμφίβολα, κάτι από αυτήν την κληρονομία αντικατοπτρίζεται στην κοσμοθεωρία του κινήματος των χακερς. Οι φιλοδοξίες τους εντοπίζονται πάνω από τις παραφουσκωμένες δηλώσεις που έχουν συχνά γίνει για την πληροφορική και γενικότερα για την υποτιθέμενη «εποχή της πληροφορίας». Η έννοια της εποχής της πληροφορίας – η οποία μαγειρεύτηκε κατά την διάρκεια του Ψυχρού Πολέμου από Αμερικανούς κοινωνικούς επιστήμονες με σκοπό να αντικαταστήσουν τον Μαρξισμό με μια λιγότερο ανατρεπτική «μεγάλη-αφήγηση» – συνιστά μαάλιστα το κοινό τους σημείο αφετηρίας όταν παίρνουν θέση στα πράγματα. Κατά συνέπεια είναι κατανοητό που στην πορεία του χρόνου μια χορδή από αριστερίζοντες λογίους έχει επικρίνει την «κυβερνο-πολιτική» για τα στοιχεία ατομικισμού, καταναλωτισμού και εμπορευματοποίησης που την διέπουν.<sup>12</sup> Πολλοί χακερς έχουν επιγνώση του παραδοξού μίγματος φιλελευθερισμού και κοινωνισμού που υποστηλώνει την φιλοσοφία τους και το υποδεικνύουν καταφανώς στους λογίους.

Η πολιτική του χακιν είναι δύσκολο να «τοποθετηθεί» επακριβώς επειδή είναι μια σύνθεση πολλών ασυμβίβαστων στοιχείων ή για να χρησιμοποιήσουμε έναν μοδάτο ορο επί των ημερών μας, είναι υβριδίο. Από την μια μεριά, οι σημερινοί χακερς εκπορεύονται από τους μηχανικούς του 1950. Από την άλλη, το χακιν εκπηγαίζει από την αντίσταση των υποκειμένων στους μηχανικούς αυτούς χειριστών μηχανών. Οι χειριστές μηχανών έμαθαν από μόνοι τους και εναντίον στην επιθυμία των διευθυντών να διαβαίνουν τις οδηγίες που δίδονταν στα μηχανήματα. Ήταν χρήσιμο γι' αυτούς να γνωρίζουν τις οδηγίες προκειμένου να αποτρέψουν ατυχήματα και δυσλειτουργίες. Επιπροσθέτως, έχοντας καταλάβει πως λειτουργεί η τεχνολογία, οι χειριστές έμαθαν να ρυθμίζουν τον εξοπλισμό και να χαμηλώνουν τον ρυθμό εργασίας του που προηγουμένως είχε τεθεί σε υψηλή ταχύτητα από τους διευθυντές και μηχανικούς.<sup>13</sup> Η αντίθεση συμφερόντων ανάμεσα στην εργασία και το κεφάλαιο επί της εκμετάλλευσης της υπεραξίας διαδραματιζόταν τώρα σε μια παλή για την πρόσβαση στην τεχνολογία. Είναι η ίδια έγνοια που διαπνέει την απαίτηση των χακερς για ελεύθερη πρόσβαση στην πληροφορία και σε ελεύθερα εργαλεία λογισμικού. Αυτό που οι εργατές και οι χακερς έχουν κοινό είναι ότι απορρίπτουν τον Ταιϋλορισμό.<sup>14</sup> Όσο πιο ρουτινοποιημένο γίνεται το επάγγελμα του προγραμματιστή τόσο περισσότερο εμφανής καθίσταται και αυτός ο δεσμός.<sup>15</sup>

Η «ρουτινοποίηση» έλαβε μια ισχυρή ώθηση την δεκαετία του 1950 όταν οι υπολογιστές άρχισαν να χρησιμοποιούνται από εμπορικές επιχειρήσεις. Μια αγορά εργασίας δημιουργήθηκε μαζί με εκπαιδευτικούς οργανισμούς που ανέλαβαν την εκπαίδευση και πιστοποίηση προγραμματιστών. Ο στόχος της διασφάλισης της ομαλής προσφοράς επαγγελματιών προγραμματιστών παρέμεινε ωστόσο απατηλός. Η αγορά για προγραμματιστές, για όσο διάστημα υπάρχει, φαίνεται να μαστιζεται από μια

υποτιθεμένη ελλειψη εργατων.<sup>16</sup> Δεν είναι όμως μια ελλειψη εκπαιδευμενων προγραμματιστων απολυτου χαρακτηρα που εχει προβληματισει τους στρατολογους των επιχειρησεων. Μολις οι διευθυντες ανακαλυψαν οτι ορισμενοι προγραμματιστες ηταν αρκετα πιο παραγωγικοι απο αλλους, αναγνωρισαν ενα προβλημα στην εξακριβωση του καταλληλου προγραμματιστη για την δουλεια.<sup>17</sup> Δοσμενου οτι η ζωντανη εργασία ανερχεται στα δυο-τριτα του συνολικου κοστους αναπτυξιακων εργαων λογισμικου<sup>18</sup> και «το κοστος του λογισμικου παντα ηταν κοστος αναπτυξης και οχι κοστος αναπαραγωγης»,<sup>19</sup> το ζητημα του πως να αυξηθει η παραγωγικοτητα της εργασιας εξακολουθει να προβαλει με απειλητικες διαστασεις.<sup>20</sup> Με την παροδο του χρονου, η δυσανεκεια των διευθυντων με την απουσια «ενος καθολικα αποδεχτου σχηματος ταξινομησης για προγραμματιστες» βασισμενο σε «αποδεχτες νορμες αναφορικα με βιογραφικα, εκπαιδευτικη και επαγγελματικη εμπειριας δεδομενα» συνεχισε να μεγαλωνει.<sup>21</sup>

Η δυσκολια των εργοδοτων να αποφανθουν αν ενας δυναμικος εργαζομενος θα αποδωσει ανεπαρκως ή εξαιρετικως μπορει να αποδωθει στην αποτυχια του κεφαλαιου να αξιολογησει αυτο το ειδος εργασιας. Μια τετοια αποτυχια μαρτυρει επισης η ποικιλομορφια υποβαθρων μεσα στην κοινοτητα λογισμικου, οπως εχει συχνα σχολιασθει απο γνωστες: «σε ποιον αλλο χωρο είναι δυνατο να βρεις εναν με διδακτορικο κι ενα ατομο που η μορφωση του σταματησε στο επιπεδο του λυκειου να δουλευουν ως ισοι πανω στο ιδιο δυσκολο τεχνικο προβλημα, π.χ. η αναπτυξη ενος κομπάιλερ;».<sup>22</sup> Η νικανοτητα του κεφαλαιου να μετρησει την αξια της εργασιας των προγραμματιστων οφειλεται στην αντισταση τους κατα του Ταιϋλορισμου. Με τα λογια ενος διευθυντη: «οι τεχνολογιστες που συνδενονται με τον ψηφιακο υπολογιστη είναι οι πλεον θρασεις στην εσκεμμενη τους περιφρονηση της φυσης της δουλειας του διευθυντη. Αυτοι οι τεχνικοι ενδυνονται την περιβολη του αποκρουφου οποτε μπορουν, αλλοτριωνοντας ετσι αυτους που αυτοι θα υπηρετουσαν».<sup>23</sup> Η εκκολαπτομενη επιστημη της μηχανικης λογισμικου εκπηγασε κατα μεγαλο βαθμο απο την εμμονη των διευθυντων να ορθολογικοποιησουν την εργασιακη διαδικασια των προγραμματιστων.<sup>24</sup> Σε αντιθεση με την «μαυρη τεχνη» της συγγραφης κωδικα, η μηχανικη λογισμικου προαναγγελθηκε ως «η εφαρμογη μιας συστηματικης, πειθαρχημενης, ποσοτικα προσδιορισμενης προσεγγισης της αναπτυξης, λειτουργιας και διαχειρισης λογισμικου».<sup>25</sup> Αυτο που ισχυριζομαστε εδω δεν είναι οτι το ακαδημαϊκο πεδιο της μηχανικης λογισμικου ηταν μια διευθυντικη σκευωρια αλλα οτι οι καινοτομιες που ξεπηδησαν απο τα στηθη της χρησιμοποιηθηκαν συστηματικως απο τους διευθυντες προς επεκταση του ελεγχου τους επι της εργασιακης διαδικασις. Παραδειγμα εν προκειμενω είναι οι ασεμπλερς, κομπάιλερς και ολες οι τεχνολογιες υπο την κεφαλιδα του «αυτοματου προγραμματισμου» που σχεδιαστηκαν πρωταρχικως για να επιτελεσουν μια λειτουργια που πρωυτερα εφεραν εις περας ανθρωπινοι προγραμματιστες.<sup>26</sup> Μια αλλη σειρα καινοτομιων που καταγεται απο την μηχανικη λογισμικου είναι η χρηση μεθοδολογιων. Οι μεθοδολογιες (οι δομημενες προσεγγισεις ή η αντικειμενοστραφης) παρεχουν ενα πλαισιο εργασιας που συγκρατει τον προγραμματιστη απο το να κανει λαθη. Στα χερια των διευθυντων ομως συχνα μετατρεπηκαν σε ενα εργαλειο ελεγχου.<sup>27</sup> Οι μεθοδολογιες διευρυναν την ικανοτητα των διευθυντων να αναλυσουν την διαδικασια προγραμματισμου σε λειτουργιες αποτελουμενες απο εναν ορισμενο αριθμο καθηκοντων. Ετσι συγκεκριμενα καθηκοντα μπορουσαν να ανατεθουν σε προγραμματιστες ενω οι διευθυντες κρατησαν για τους εαυτους τους την εξουσια ληψης αποφασεων. Κανοντας μια αναδρομη, δεν υπηρχε τιποτα εγγενως ασφυκτικο στις μεθοδολογιες και τεχνικες αυτες – αν δεν ειχαν

χρησιμοποιηθεί για να μετατρέψουν προγραμματιστές σε θρυμματο-εργάτες και για να τους αρνηθούν γνώση του συνόλου της εργασιακής διαδικασίας.<sup>28</sup>

Ένας φακός μέσω του οποίου μπορεί να ειπωθεί ο ιστορικός μετασχηματισμός του επαγγελματός του προγραμματιστή από τα 1950 έως σήμερα μας δίνεται από την ανάλυση του Καρλ Μαρξ του πώς το κεφάλαιο ενσωματώνει την εργασιακή διαδικασία. Η υπαγωγή της εργασίας υπό το κεφάλαιο ξεδιπλώνεται σε δύο στάδια: στο πρώτο στάδιο, λόγω της συγκεντρώσης της ιδιοκτησίας επί των μεσών παραγωγής, άλλοτε ανεξάρτητοι παραγωγοί και τεχνίτες γίνονται ημερομισθιοί. Έτσι περιέρχονται στον τυπικό έλεγχο του κεφαλαίου. «Από την τεχνολογική οπτική γωνία» ωστόσο «η εργασιακή διαδικασία συνεχίζεται ακριβώς όπως και πριν, με εξαίρεση ότι τώρα είναι μια εργασιακή διαδικασία υποταγμένη στο κεφάλαιο». Η υπαγωγή της εργασίας υπό το κεφάλαιο ολοκληρώνεται, γίνεται πραγματική, μόνον όταν η εργασιακή διαδικασία καθαυτή μετασχηματίζεται σύμφωνα με τις ανάγκες του κεφαλαίου. Το δεύτερο στάδιο σημαδεύεται από την τυποποίηση των εργασιακών διαδικασιών, την αποειδίκευση της εργασίας και την απορρόφηση ανθρωπίνων ικανοτήτων σε σταθερό κεφάλαιο.<sup>29</sup> Οι παρατηρήσεις αυτές του Μαρξ αναπτύχθηκαν διεξοδικά από τον Χάρυ Μπρεϊβερμαν (Harry Braverman) που προέβλεψε ότι ο δεσποτισμός των εργοστασίων των ημερών του συντομα θα μεταμορφωνόταν σε δεσποτισμό εντός των γραφείων. Σωστά επισήμανε την κεντρική λειτουργία του υπολογιστή σε αυτή την μεταβαση. Εκ των υστέρων, η κομπιουτεροποίηση έχει επιβεβαιώσει πολλές από τις υποψίες του Μπρεϊβερμαν αλλά έχει επίσης καταστήσει φανερή μια αντισταθμιστική τάση. Αν και το κεφάλαιο αρπάζει τον έλεγχο επί της εργασιακής διαδικασίας μέσω της μεσολαβήσης της τεχνολογίας, πρέπει να παραχωρήσει στους εργατές κάποια ελευθερία κινήσεων στην λειτουργία αυτής της τεχνολογίας.<sup>30</sup> Κριτικοί του Μπρεϊβερμαν γρήγορα απάντησαν ότι είχε υπερτονίσει την σωφρονιστική πλευρά του κεφαλαίου, ξεχνώντας ότι το κεφάλαιο επεκτείνει την επιρροή του επί των εργατών δίνοντας τους έναν βαθμό «υπευθυνης αυτονομίας».<sup>31</sup> Μια χαρακτηριστική περίπτωση είναι τα πολυ-συζητημένα τραπέζια πινγκ-πονγκ στην διαθεση των προγραμματιστών στην Googleplex και σ' άλλες εταιρείες υψηλής τεχνολογίας. Η υπεύθυνη αυτονομία στην εργασία είναι ένα επερχόμενο χαρακτηριστικό γνώρισμα αν επιλέξουμε να δούμε την επιχειρηματική υποστήριξη του ΕΛΛΑΚ ως μια περίπτωση όπου η έρευνα και ανάπτυξη έχουν εξωπορευτεί (outsourced) σε κοινότητες εθελόντων. Το ίδιο πράγμα ωστόσο μπορεί επίσης να γίνει κατανοητό ως η υπαγωγή όχι μόνον της εργασίας αλλά του συνόλου της κοινωνίας υπό το μονοπωλιακό κεφάλαιο. Περιγράφοντας το ξετυλιγμα μιας τέτοιας τάσης, ο Μπρεϊβερμαν έκανε ένα σχόλιο που τοποθετεί την ανάπτυξη ΕΛΛΑΚ στο πλαίσιο της εργατικής θεωρίας: «τόσο εργατικό είναι το κεφάλαιο που ακόμη και όπου γίνεται η προσπάθεια από ένα ή άλλο τμήμα του πληθυσμού να βρει έναν δρόμο προς την φύση, τον αθλητισμό, ή την τέχνη μέσω ατομικής δραστηριότητας και ερασιτεχνικής ή «υπογείας» καινοτομίας, αυτές οι δραστηριότητες γρήγορα ενσωματώνονται στην αγορά κατά το περισσότερο δυνατό».<sup>32</sup>

## **Η ΠΡΑΧΤΙΚΗ ΤΟΥ ΧΑΚΙΝ: ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ**

Η αυγή της καταναλωτικής αγοράς για προσωπικούς υπολογιστές στα 1970 συνέπεσε με την γέννηση μιας κοινότητας χάκερς έξω από ακαδημαϊκούς οργανισμούς. Αν και αρχικά αλληλο-εξαρτώμενες, ήλθαν συντομα σε ρήξη αφού η πραχτική των χάκερς να μοιραζούν ελεύθερα λογισμικό παρεμποδίζει την καθιέρωση μιας αγοράς για

λογισμικό.<sup>33</sup> Με τον καιρό αυτή η διαμάχη εντατικοποιήθηκε καθώς η βιομηχανία μεταστράφηκε από την πώληση υλικού εξοπλισμού στην πώληση προϊόντων λογισμικού. Η κοινότητα των χάκερς απάντησε στις προσπάθειες του κεφαλαίου να «περιφραξεί» προγράμματα υπολογιστών με τον νόμο περί πνευματικής ιδιοκτησίας με την ριζοσπαστικοποίηση της.

Το Ίδρυμα Ελευθερού Λογισμικού υπεραμύνεται του αγώνα των χάκερς εναντίον στο ιδιοκτητικό (proprietary) λογισμικό. Η οργάνωση ιδρύθηκε το 1985 από τον Ρίτσαρντ Μ. Σταλμάν με σκοπό την δημιουργία ενός υπολογιστικού περιβαλλόντος απαρτισμένου εξ' ολοκλήρου από ελεύθερο λογισμικό.<sup>34</sup> Για να διασφαλίσει ότι το λογισμικό που διατίθεται ελεύθερα δεν θα απαλλοτριωθεί από ατομικούς κατοχούς δικαιωμάτων, ο Σταλμάν δημιούργησε την Γενική Δημοσία Άδεια (ΓΔΑ), κοινώς γνωστή ως copyleft. Η άδεια αυτή κάνει χρήση του προνομίου που ο νόμος περί copyright δίνει στον δημιουργό να καθορίσει τους όρους χρήσης για την δημιουργία του. Με την ΓΔΑ, όροι προστίθενται που αυξάνουν παρά μειώνουν τα δικαιώματα του χρήστη να χρησιμοποιήσει, τροποποιήσει και ανα-διανεί το λογισμικό. Ειρωνικά, είναι ο νόμος περί copyright που σπλιζεί την ελεύθερη άδεια, καθιστώντας δυνατή την επιβολή κυρώσεων για παραβάσεις. Αλλά αντί να υποστηρίζει ατομικούς κατοχούς δικαιωμάτων, το copyleft εγκαθιστά ένα καθεστώς κοινοκτημοσύνης. Αποδειξη της συνεχιζόμενης ουσιαστικής σημασίας της άδειας συνιστά το ότι χιλιάδες προγράμματα λογισμικού διανέμονται υπό την ΓΔΑ και ο κοινός πλούτος του ελεύθερου λογισμικού αυξάνεται καθημερινά.<sup>35</sup>

Το ελεύθερο λογισμικό προτείνει ότι η παραγωγή εφαρμογών υπολογιστή μπορεί να οργανωθεί χωρίς σχέσεις πνευματικής ιδιοκτησίας και κατ' επεκτασή χωρίς την μεσολάβηση του κεφαλαίου.<sup>36</sup> Η ανάπτυξη του πηρύνα του λειτουργικού συστήματος Λινούξ είναι κατατοπιστική. Ο Λίνους Τορβάλντς εγκαινίασε το έργο τον Οκτώβριο του 1991. Το περιεγράψε ως ένα εργαλείο «από χάκερς για χάκερς» στο οποίο μπορούσε κανείς να συνεισφέρει επί μιας αμιγώς εθελοντικής βάσης.<sup>37</sup> Η ανάπτυξη ενός λειτουργικού συστήματος είναι ένα τεράστιο εγχείρημα που ενέχει μια γιγαντιαία προσπάθεια προγραμματισμού και την δαπάνη χιλιάδων εργατο-ωρών. Επωφελούμενο την διαχυσή του Ίντερνέτ στις αρχές της δεκαετίας του 1990, το Λινούξ ήταν το πρώτο έργο που μοχλεύσε το υπολογιστικό δίκτυο για γεωγραφικά αποκεντρωμένη συνεργασία μεγάλης κλίμακας. Το μέγεθος της κοινής προσπάθειας είναι θετικά συσχετισμένο με το γοργό ρυθμό των εκδόσεών της. Στον πρώτο μήνα κατοπινής ανακοίνωσης του Λίνους Τορβάλντς έγιναν τρεις εκδόσεις. Πριν από την δημοσίευση της έκδοσης 1.0 τον Μάρτιο του 1994, έγιναν δεκά εκδόσεις τον Δεκεμβριο του 1993, δεκατέσσερις τον Ιανουάριο του 1994 κι εντέκα τον Φεβρουάριο του 1994. Αυτή η πραχτική του εκδίδω «νωρίς και συχνά» είναι εκ διαμέτρου αντίθετη με την τυπική εμπορική ανάπτυξη λογισμικού όπου οι χρήστες ερχονται σε επαφή με το προϊόν μοναχά στα τελικά του στάδια. Οι πρώιμες εκδόσεις θεωρούνται ελαττωματικές και οι εταιρείες δεν επιθυμούν να εξαντλήσουν την υπομονή των χρηστών τους. Απεναντίας, στο Λινούξ αυτή η πραχτική αποδειχθηκε καθοριστική για την κινητροποίηση των συμμετεχόντων, αναγνωρίζοντας την συμβολή των πρόσφατων συνεισφορών τους και παροτρύνοντας τους σε νέες προσπάθειες. Η κοινοτική εθιμοτυπία επιβάλλει την αναφορά όλων των συνεισφορών στο αρχείο ευσημών που συνοδεύει κάθε έκδοση. Με τον τρόπο αυτό, οι συντελεστές αναγνωρίζουν τους εαυτούς τους πιο άμεσα στο προϊόν της συλλογικής τους εργασίας και το αναγνωρίζουν ως δικό τους.

Τα πρώτα χρόνια, η διαδικασία με την οποία αναπτυσσόταν το Λινούξ ήταν ιδιαίτερα

απλη και ξεκαθαρη: διαγραμματικως, ακολουθουσε μια ευθεια γραμμη απο τον Τορβαλντς που διανεμε την επισημη εκδοση στους προγραμματιστες που κατεβαζαν το λογισμικο, εκαναν αλλαγες για να διορθωσουν ελαττωματα ή για να διευρυνουν την λειτουργικότητα του, και μετα τις τροφοδοτουσαν πισω στον Τορβαλντς για να αποφασισει ως προς την καταλληλοτητα τους να ενσωματωθουν στην επομενη επισημη εκδοση. Παραδοσιακα κριτηρια και εργαλεια διαχειρισης εργου της μηχανικης λογισμικου αποφευχθησαν σκοπιμα: οχι διοριες, ημερομηνιες εκδοσης ή σχεδιασμος στο επιπεδο του συστηματος. Εν την απουσια μιας κεντρικα σχεδιασμενης κατανομης της εργασιας για την αναθεση καθηκοντων σε προγραμματιστες, οι δημιουργοι ανελαβαν καθηκοντα συμφωνα με τα δικα τους ενδιαφεροντα. Ωστοσο για να αποφορτιστει η πιεση που η διευρυνση της κοινοτητας των συντελεστων επεφερε στον συντονισμο του εργου, μια οργανωσιακη δομη πηρε σταδιακα μορφη: περιπου μια ντουζίνα χακερς με εκτεταμενη εμπειρια σε μια περιοχη του συστηματος ανελαβαν το καθηκον της επισκοπησης patches<sup>38</sup> που υποβαλλονται απο την ευρυτερη κοινοτητα επιδιορθωσης ελαττωματων. Αυτοι οι «εμπιστοι αξιωματικοι» ειναι υπευθυνοι για ενα κομματι του Λινουξ και οι συντελεστες στελνουν τα patches τους κατευθειαν σ'αυτους.

Μοναχα μια χουφτα εργων ΕΛΛΑΚ εχει υιοθετησει μια τυπικη διαδικασια ψηφοφοριας για την εκλογη αρχηγων και την επιλυση διαφωνιων. Στις περισσοτερες περιπτωσεις η διακυβερνηση των εργων φαινεται ατυπη, δυσδιακριτη και ιεραρχικη. Μια πιο διευσδυτικη ματια ομως αποκαλυπτει οτι υπαρχει μιας διαφορετικης μορφης ελεγχος εναντια στις ασυμμετριες της εξουσιας. Η θεση των «αξιωματικων» εκχωρειται απο την αναγνωριση της κοινοτητας και αυτη η εξουσια μπορει να ανακληθει ανα πασα στιγμη.<sup>39</sup> Αρα ο ρολος του αξιωματικου δεν ειναι αυτος του αρχηγου με την συνηθισμενη εννοια του ορου. Ακομη και ο Λινους Τορβαλντς, παρα το υψηλο του κυρος, εχει αναγκαστει να υποχωρησει απο αποφασεις υπο την απειλη παραμερισμου του απο αλλους συντελεστες. Ουσιαστικως, η κατευθυνση του Λινουξ απορρει απο την συσσωρευτικη συνθεση των μετατροπων που συνεισφερουν οι ατομικοι προγραμματιστες.<sup>40</sup> Οταν δυο διαφορετικες λυσεις ανταγωνιζονται για το ιδιο προβλημα, δοκιμαζονται και οι δυο.<sup>41</sup> Ετσι οι διαμαχες επι τεχνικων θεματων «επιλυονται» σε παραλληλες γραμμες αναπτυξης. Σε μια κοινοτητα που «απορριπτει βασιλιαδες, προεδρους και ψηφοφοριες, αλλα πιστευει στην προχειρη συναinese και στον κωδικα που δουλευει»,<sup>42</sup> οι αποφασεις παιρνονται απο αυτους που κανουν την δουλεια.<sup>43</sup> Αποφασιστικη ειναι η ελευθερια των δημιουργων να ψηφιζουν με τα ποδια τους. Βασικα, αυτο που προστατευεται απο την Γενικη Δημοσια Αδεια ειναι το δικαιωμα να «διχαλωσεις» (fork) ενα αναπτυξιακο εργο.<sup>44</sup> Ετσι οι αρχηγοι των εργων βρισκονται σε διαρκη επαγρυπνηση αφου η ουσιαστικη σημασια μιας διχαλωσης εξαρταται απο την αφοσιωση των δημιουργων και χρηστων της.

Η ιδια νοοτροπια διακρινεται στην δομοστοιχειωτη (modular) αρχιτεκτονικη του Λινουξ. Η δομοστοιχειωση (modularity) ειναι μια μορφη αποσυνθεσης διαδικασιων (task decomposition). Χρησιμοποιειται για να διαχωρισει την εργασια διαφορετικων ομαδων δημιουργων, δημιουργωντας ετσι σχετιζομενα αλλα χωριστα υπο-εργα. Επειδη ενα δομοστοιχειωτο συστημα «μπορει να χτιστει κομματιαστα, και αλλοι μπορουν να βοηθησουν δουλευοντας ανεξαρτητα σε καποιο απο τα διαφορα κομματια»,<sup>45</sup> ενας δομοστοιχειωτος σχεδιασμος μειωνει την αναγκη για συντονισμο και καθιστα δυνατη την παραλληλη αναπτυξη. Λεγει ο Τορβαλντς: «με τον πηρνα Λινουξ πολυ γρηγορα εγινε προφανες οτι θελουμε να εχουμε ενα συστημα που ειναι οσο πιο δομοστοιχειωτο γινεται. Το αναπτυξιακο μοντελο του ανοικτου κωδικα το απαιτει στην πραγματικοτητα

αφου διαφορετικα δεν μπορεις ευκολα να εχεις ανθρωπους να δουλευουν παραλληλα. Ειναι πολυ οδυνηρο οταν εχεις ανθρωπους που δουλευουν στο ιδιο κομματι του πηρυνα και ερχονται σε συγκρουση».<sup>46</sup> Η δομη παραλληλης αναπτυξης του πηρυνα Λινουξ ολοκληρωνεται σε *παραλληλες εκδοσεις* του προιοντος. Η δομη παραλληλης εκδοσης για το Λινουξ εγκαινιασθηκε με την εκδοση 1.1 τον Απριλη του 1994 οταν το Λινουξ χωριστηκε σε δυο δεντρα: το σταθερο και το αναπτυξιακο παρακλαδι.<sup>47</sup> Ο εκπληκτικος ρυθμος αναπτυξης του Λινουξ μπορει να αποδωθει αναδρομικα σ'αυτη την αποφαση. Εναντια στην προσδοκια οτι καθως το Λινουξ μεγαλωνε σε μεγαθος και πολυπλοκοτητα ο ρυθμος αναπτυξης του θα επεφτε, μια αναλυση του Λινουξ για τα χρονια 1994 εως 2004 δειχνει οτι το αναπτυξιακο παρακλαδι εξακολουθει να αναπτυσσεται με ραγδαιους ρυθμους.<sup>48</sup> Αυτο που πρεπει να σημειωθει εδω ειναι οτι η δομοστοιχειωση δεν ειναι απλως μια σχεδιαστικη επιλογη που εχει αποδειχθει τεχνικα ανωτερη στην διαχειριση ενος αποκεντρωποιημενου και συνεργατικου εργου αναπτυξης λογισμικου.<sup>49</sup> Αυτη η συγκεκριμενη σχεδιαστικη επιλογη αντικατοπτριζει την διαδικασια αναπτυξης μεσα στην οποια επαρθηκε, και ως τετοια η δομοστοιχειωση συνεπικουρει τις κοινωνικες σχεσεις και τις αξιες της κοινοτητας των χακερς.

Μια προσεγγιση υπο το πρισμα της εργασιακης θεωριας εγειρει την ερωτηση του πως κατανεμεται η εργασια στην κοινοτητα των χακερς. Στις δεκατεσσερις εκδοσεις του Λινουξ (απο την εκδοση 2.6.11 εως 2.6.24) που πραγματοποιηθηκαν στο διαστημα τριων περιπου χρονων (απο τις 2 Μαρτιου 2005 εως τις 24 Ιανουαριου 2008), 3.678 διαφορετικα ατομα συνεισφεραν 83.432 αλλαγες. Με μεσον ορο πεντε χιλιαδες αλλαγες ανα (σταθερη) εκδοση, και με μια νεα (σταθερη) εκδοση ανα 2,7 μηνες, το Λινουξ μεγαλωνει με τον εκπληκτικο ρυθμο του δεκα τοις εκατο ανα ετος.<sup>50</sup> Οι εθελοντες αναλογουν για περιπου το 27% των αλλαγων, ακολουθει η Red Hat (11.2%), η Novell (8.9%), η IBM (8.3%), η Intel (4.1%), η Linux Foundation (2.6%), η Consultant (2.5%), η SGI (2.0%), η MIPS Technologies (1.6%), η Oracle (1.3%), η MontaVista (1.2%), η Google (1.1%), η Linutronix (1.0%), η HP (0.9%), η NetApp (0.9%), η SWsoft (0.9%), η Renesas Technology (0.9%), η Freescale (0.9%), η Astaro (0.9%), η Academia (0.8%), η Cisco (0.5%), η Simtec (0.5%), η Linux Networx (0.5%), η Q Logic (0.5%), η Fujitsu (0.5%), η Broadcom (0.5%) και αλλες. Η συνολικη συμμετοχη απο επιχειρησεις παρουσιαζει σταθερη αυξηση οπως και ο αριθμος των συνεισφεροντων δημιουργων (δες πινακα 1 παρακατω).<sup>51</sup>

<i>Εκδοση πηρυνα</i>	<i>Αριθμος δημιουργων</i>	<i>Αριθμος επιχειρησεων</i>
2.6.11	483	71
2.6.12	701	90
2.6.13	637	91
2.6.14	625	89
2.6.15	679	96
2.6.16	775	100
2.6.17	784	106
2.6.18	897	121



2.6.19	878	126
2.6.20	728	130
2.6.21	834	132
2.6.22	957	176
2.6.23	991	178
2.6.24	1.057	186
<i>All</i>	<i>3.678</i>	<i>271</i>

Πίνακας 1: αριθμός ατομικών δημιουργών και εργοδοτών<sup>52</sup>

Όσοσο παρα τον μεγάλο αριθμό συνεισφερόντων, η περισσότερη δουλειά γίνεται ακόμα και σήμερα από μια σχετικά μικρή ομάδα δημιουργών. Οι δεκά κορυφικοί συνεισφέροντες είναι υπεύθυνοι για το 15% των αλλαγών και οι κορυφικοί τριάντα για το 30%.<sup>53</sup> Παρόμοιες κατανομές εργασίας κατά μήκος της αναπτυξιακής κοινότητας έχουν παρατηρηθεί και σε άλλα πολυμελή έργα ελεύθερου λογισμικού όπως το Apache, το Mozilla και το FreeBSD.<sup>54</sup> Οι αριθμοί υπονοούν μια δυσαναλογία στο φόρτο εργασίας αλλά αυτό δεν μεταφράζεται απαραίτητα σε μια συγκεκριμένη, κεντρικά σχεδιασμένη κατανομή εργασίας. Η κατανομή της εργασίας στην ανάπτυξη ΕΛΛΑΚ είναι το άμεσο αποτέλεσμα της συνηθισμένης διαδικασίας μέσω της οποίας κάποιος προσχωρεί σε ένα έργο και «προβιβάζεται» από περιφερειακές (αλλά συναμα και απαραίτητες) δραστηριότητες όπως η αναφορά ελαττωμάτων και η επιδιόρθωση τους στην ανάπτυξη νέας λειτουργικότητας. Καθώς το δικαίωμα ενσωμάτωσης αλλαγών στην κεντρική αποθήκη (repository) ενός έργου (δηλαδή στο σύστημα ελέγχου εκδόσεων)<sup>55</sup> παραχωρείται μόνο σε αυτούς τους συνεισφέροντες με μακρύ ιστορικό από αλλαγές που έγιναν αποδεχτές, τυπικά κάποιος προσχωρεί σε ένα έργο αναφέροντας προβλήματα και υποβάλλοντας διορθώσεις στα προβλήματα που έχουν ήδη καταχωρηθεί. Με αυτό τον τρόπο, τα έργα ΕΛΛΑΚ έχουν βρει έναν μηχανισμό για την επιλογή προγραμματιστών στην κεντρική αναπτυξιακή ομάδα που συμβαδίζει με το ισχυρό αξιокρατικό ήθος της κοινότητας των χακερς.<sup>56</sup>

## ΠΩΣ ΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΓΓΡΑΦΕΙ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΧΡΗΣΤΩΝ ΣΤΗΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ

Το αναπτυξιακό μοντέλο των χακερς έχει κερδίσει την ευρεία αποδοχή της εμπορικής κοινότητας μέσα στα τελευταία δεκα χρόνια. Μια ανοικτή προσκλήση στις μεγάλες επιχειρήσεις σταλθηκε το 1998. Στο Freeware Summit στο Παλο Άλτο πολλοί από τους κινούντες τα νηματα στην υπο-κουλτούρα των χακερς μαζευτηκαν με σκοπο να προσελκυσουν τον επιχειρηματικο κοσμο. Στο σχεδιο τους ηταν και η επιλογη μιας ετικετας που θα ακουγοταν λιγοτερο απειλητικη στην επικρατουσα ταξη απο τον ορο ελευθερο λογισμικο. Αντ'αυτου η συναντηση τελικα αποφασισε να χρησιμοποιησει την ονομασια «ανοικτος κωδικας». Γρηγορα διαδοθηκε και εχει γινει ο ορος με τον οποιο οι περισσότεροι ασχετοι γνωριζουν το λογισμικο των χακερς σημερα. Συντομα μετα την συναντηση, η IBM ανακοινωσε την αφοσιωση της στον ανοικτο κωδικα. Η εταιρεια εκτοτε εχει επενδυσει χοντρα στο Apache και στο Λινουξ, διαλαλωντας την υποστηριξη της με το παλιο χιπικο συνθημα «Ελευθερια, Αγαπη, Λινουξ».<sup>57</sup> Οι Oracle, Compaq, Dell,

Hewlett Packard, Intel, και πολλές άλλες, γρήγορα ακολουθήσαν. Η συρροή πολυεθνικών έδωσε μια ώθηση στην ανάπτυξη μικρομεσαίων επιχειρήσεων, όπως η Red Hat και η MySQL, που ειδικεύονται σε προϊόντα ΕΛΛΑΚ και υπηρεσίες. Σήμερα, σχεδόν κάθε μεγάλη εταιρεία υπολογιστών, με αξιοσημείωτη εξαίρεση την Microsoft, παρεκκλίνει από την πορεία της για να διπλαρώσει την κοινότητα των χάκερς.<sup>58</sup> Είναι ευλόγο να υποθέσουμε ότι η σύνθεση της κοινότητας των χάκερς έχει μετασχηματιστεί από την πρόσφατη εισροή επιχειρηματικών κεφαλαίων. Μια μελέτη 287 εργαζομένων ΕΛΛΑΚ εκτίμησε ότι περίπου το 40% όλων των συντελεστών είναι είτε άμεσα αμοιβομένοι για την εκτέλεση της εν λόγω εργασίας ή παροτρύνονται από τους εργοδότες τους να συμμετέχουν σε έργα ελεύθερου λογισμικού κατά τις ώρες γραφείου. Επιπροσθέτως, περίπου το 58% των ερωτηθέντων ήταν εργαζόμενοι πλήρους απασχόλησης στην βιομηχανία υπολογιστών. Ενα άλλο 20% ήταν φοιτητές υπολογιστών.<sup>59</sup> Λαμβάνοντας αυτά υπ'όψιν, δεν είναι αδικαιολογητό να κοιτάξουμε την κοινότητα ΕΛΛΑΚ ως μια λεκάνη για την παροχή ισόβιας μάθησης σε εργαζομένους. Ενώ αυτές οι παρατηρήσεις είναι σύμφωνες με άλλες μελέτες που αναφέρουν την σημαντική αναμικτή μισθωτών σε αναπτυξιακές κοινότητες εθελοντών, αυτή η δημοσκόπηση είναι ενδιαφέρουσα για έναν ακόμη λόγο, αφού καταγράφει ίχνη δυσανεμίας εκ των εργαζομένων. Περίπου 17% από τους ερωτηθέντες είπαν ότι δουλεύουν πάνω σε έργα ΕΛΛΑΚ χωρίς να το γνωρίζουν οι προϊστάμενοί τους. Αυτό το ευρήμα μας προειδοποιεί να μην πηδήξουμε στο συμπέρασμα ότι η εκτεταμένη αντιπροσωπευση εταιριών στην κοινότητα των χάκερς μεταφράζεται αυτομάτως σε επιχειρηματικό έλεγχο επί αυτών των δραστηριοτήτων.

Ο επιχειρηματικός εναγκαλισμός του αναπτυξιακού μοντέλου του ΕΛΛΑΚ πρέπει να ειδωθεί σε συναρτηση με το ιστορικό της αναδομησης της αγοράς εργασίας. Κυρίως χαρακτηριστικό αυτής της αναδομησης είναι η εξαλειψη του διαχωριστικού συνόρου μεταξύ καταναλωτών και παραγωγών. Μια τέτοια τάση είχαν εισηγηθεί ήδη από το 1980 οι μελλοντολόγοι με την φράση «η αυγή του παρα-ναλωτή (prosumer)».<sup>60</sup> Σήμερα, είναι κανονιστική αρχή της κριτικής της πνευματικής ιδιοκτησίας να τοποθετεί τις διαμάχες που περιβάλλουν τον νόμο περί copyright υπό το πρίσμα των ενεργών καταναλωτών και οπαδών. Μελλοντολόγοι και κριτικοί αναμένουν ότι οι οπαδοί θα επιφέρουν μια πιο δημοκρατική, συμμετοχική μορφή μιντιακής καταναλώσης. Εγκωμιάζουν τον αλτρουισμό των κοινοτήτων που δουλεύουν μαζί. Ελάχιστο καλυμένο κάτω από τις φανφάρες είναι το τελικό κριτήριο του κέρδους. Οι επιχειρηματικοί γκουρού είναι περισσότερο ελκρινείς: εδώ η ευκαιρία να πλουτίσεις γρήγορα εγγράφοντας την κοινότητα δηλώνεται χωρίς υπεκφυγές.<sup>61</sup> Έτσι γίνεται ολοφάνερο ότι αυτή η τάση συνορεύει με περισσότερο οικεία πειράματα πάνω σε γνωστές απάτεχνες όπως τα παρτυ με ταπερς, το δικτυακό μαρκετινγκ και οι πυραμίδες. Κοινό τους σημείο είναι ότι εμπλεκούν τον καταναλωτή στην προώθηση και ανάπτυξη του προϊόντος. Όπως έχουν επισημάνει στο παρελθόν διάφορες κριτικές φωνές, οι εργασίες ανατίθενται εξωτερικώς στο πλήθος<sup>62</sup> σε μια οικονομία που ολοένα και περισσότερο στηρίζεται στην απλήρωτη εργασία εθελοντών και χρηστών.<sup>63</sup>

Οι εταιρείες ΕΛΛΑΚ παρέχουν μια καλή αφετηρία για την θεωρηση της καταστασης που έχει περιγραφεί ποικιλοτρόπως ως η «αληθινή υπαγωγή της κοινωνίας» ή το «κοινωνικό εργοστάσιο». Δεν πιστεύουμε ότι ως αποτέλεσμα η οικονομία έχει καταστεί ανεπίδεκτη μετρήσεως.<sup>64</sup> Απεναντίας, η επικερδεια των εταιριών ΕΛΛΑΚ μπορεί να αναλυθεί με την θεωρία της αξίας του Μαρξ. Η Red Hat παραδειγματίζει αυτό που μπορεί να αποκαλεστεί ένα επιχειρηματικό μοντέλο «πλεοναζώντος κέρδους». Μια ακρογωνιαία λίθος στην οικονομική θεωρία του Μαρξ είναι ότι η εργασία είναι η πηγή

της υπεραξίας. Επιπροσθετως, η υπεραξία που ο καπιταλιστής μπορεί να συσσωρευσει εξαρτάται από τον αριθμό των εργατών που θέτει σε κίνηση. Ο Μαρξ αναγνώρισε την πιθανότητα ωστόσο για τον καπιταλιστή να αποκτήσει περισσότερη υπεραξία: ενίοτε ο καπιταλιστής καταφέρνει να τοποθετήσει την επιχείρησή του τόσο ευνοϊκά που η υπεραξία εργατών μισθωμένων από ανταγωνιστές καταλήγει στις τσέπες του. Το πλέον γνωστό παράδειγμα συνιστά ο καπιταλιστής που εφευρίσκει μια ανώτερη τεχνική παραγωγής αγαθών. Η δαπάνη για την παραγωγή του εμπορεύματος πεφτεί κάτω από το κοινωνικό μέσον όρο, δηλαδή το μέσο κόστος που οι ανταγωνιστές επωμίζονται όταν παράγουν το εμπόρευμα. Τα εμπορεύματα παράγονται σε διαφορετικά επίπεδα κόστους αλλά αφού είναι ομοιά, όλα πουλιούνται στην ίδια αγορά με την ίδια τιμή. Έτσι ο πιο αποδοτικός καπιταλιστής (που παράγει το εμπόρευμα με το πιο χαμηλό κόστος) κερδίζει το ωφέλος της αποδοτικότητας του ως δώρο από τους άλλους καπιταλιστές. Αυτό το δώρο είναι γνωστό ως «πλεονάζων κέρδος». Το πλεονεκτήμα είναι εφήμερο καθώς οι υπολοίποι καπιταλιστές θα προσπαθήσουν να μιμηθούν τον εφευρέτη. Όταν η πλειοψηφία έχει υιοθετήσει την νέα τεχνική, το μέσο κόστος παραγωγής θα προσαρμοστεί στο νέο σημείο ισορροπίας. Το πλεονάζων κέρδος εξανεμίζεται για τον μεμονωμένο καπιταλιστή. Δεν είναι ωφέλη αποδοτικότητας σε απολυτούς όρους που παρέχουν το ζητούμενο μέτρο σύγκρισης. Είναι ωφέλη αποδοτικότητας σε σχέση με άλλους παραγωγούς. Το κύριο σημείο εδώ είναι ότι το πλεονάζων κέρδος υφίσταται εξ'ορισμού ως μια αποκλίση απ' το φυσιολογικό μέτρο απόδοσης.

Η υπαρξη των επιχειρηματικών μοντέλων ΕΛΛΑΚ μπορεί να κατανοηθεί ως μια παραλλαγή αυτού του θέματος. Εταιρείες όπως η Red Hat μισθώνουν εργατές για να εξατομικεύσουν προϊόντα ΕΛΛΑΚ στις προτιμήσεις της πελατείας τους και να παρέχουν υπηρεσίες υποστηρίξης επί αυτών. Αυτές οι δραστηριότητες παράγουν ένα μέτριο ποσό υπεραξίας. Η εισροή μισθωτής εργασίας είναι οριακή σε σύγκριση με το τεραστίο ποσό εθελοντικής εργασίας που υπεισερχεται στην συγγραφή του βασικού κορμού του κώδικα. Η δωρεάν εργασία δεν είναι όμως αυτομάτως απαλλαγμένη από αξία. Έχει αξία αν «κοπιάρει» και υποκαθιστά την μισθωτή εργασία που επιτελείται άλλου στην οικονομία. Με άλλα λόγια, η αξία της αμισθής εργασίας των δημιουργών ΕΛΛΑΚ υφίσταται σε σχέση με την μισθωτή εργασία των απασχολούμενων σε επιχειρήσεις προγραμματιστών. Αμφότεροι δουλεύουν για την ευρεση λύσεων σε παρόμοια προβλήματα. Όσο το κοινωνικό μέσο κόστος της επίλυσης ενός υπολογιστικού προβλήματος καθορίζεται από την μισθωτή εργασία και από σχέσεις πνευματικής ιδιοκτησίας, η εθελοντική εργασία (οι χακερς) και οι ελεύθερες άδειες κοβούν τα κόστη κάτω από αυτόν τον κοινωνικό μέσον όρο. Σε αυτήν την περίπτωση, το πλεονάζων κέρδος δεν απορρέει από την μείωση του προσωπικού λόγω μιας τεχνολογικής καινοτομίας αλλά δημιουργείται όταν η εργασία μεταναστεύει από πληρωμένους εργατές σε απληρωτούς χρηστές λόγω μιας οργανωσιακής καινοτομίας, π.χ. πληθοπορισμός (crowdsourcing).<sup>65</sup> Παραμένει ανοιχτό το θέμα αν η εξαρτώμενη από το copyright φραξία της καπιταλιστικής τάξης (Microsoft, Hollywood, δισκογραφικές) μπορεί να ακολουθήσει και να γεφυρώσει το χάσμα στα κόστη παραγωγής. Η πολιτική «μοιραζόμενης πηγής» της Microsoft όπου επιλεγμένοι πελάτες δίδονται πρόσβαση στον πηγαίο κώδικα της Microsoft, μπορεί να ειδωθεί ως μια απόπειρα σμικρύνσης της απόστασης ανάμεσα στο ιδιοκτήτο λογισμικό και στο ΕΛΛΑΚ. Ωστόσο, στην βάση του τι μας έχει διδάξει καλά η ιστορική εμπειρία, η διευθυντική μονομανία με τον έλεγχο μάλλον θα καταστρέψει την προσπάθεια. Ίσως αυτές οι επιχειρήσεις δεν μπορέσουν να μιμηθούν το μοντέλο του ΕΛΛΑΚ και να διατηρήσουν ακόμα την επικερδεια τους. Αν η δήλωσή μας είναι σωστή, το επιχειρηματικό μοντέλο πλεονάζωντος κέρδους της Red Hat

θα εξακολουθήσει να ευημερεί στο περιθώριο της κοινωνίας, απομυζώντας την διαφορά στο κόστος παραγωγής.

Απ' αυτό μπορούμε να αντλήσουμε δύο σημαντικά συμπεράσματα. Πρώτον, οι χακερς και οι αγωνιζόμενοι εναντίον του νομού περί πνευματικής ιδιοκτησίας σφαλουν που νομίζουν ότι οι επιχειρήσεις ΕΛΛΑΚ, κινούμενες από ελεύθερες αγορές και ελεύθερη τεχνολογία, είναι προορισμένες να παραγκωνίσουν και ν' αντικαταστήσουν τα μονοπώλια πνευματικής ιδιοκτησίας. Η Red Hat μπορεί να είναι επικερδής μοναχά σε σχέση με το διογκωμένο κοινωνικό μέσο κόστος παραγωγής της Microsoft. Και οι δύο εξαρτώνται με διαφορετικούς τρόπους από την υπαρξη δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας. Οποτε η καταργηση της πνευματικής ιδιοκτησίας είναι ασυμβατή με τον καπιταλισμό και αυτή η δήλωση δεν ανατρέπεται από την υπαρξη επιχειρήσεων που επωφελούνται από προϊόντα ΕΛΛΑΚ και υπηρεσίες. Δευτερον, αν προκειται να ακολουθησουμε την σκεψη μας στην λογική της καταληξη, οι μετοχοι της Red Hat δεν επωφελούνται εις βάρος της κοινότητας των εθελοντων δημιουργων αλλα μεσω της «εξομοίωσης της κοινωνικής υπεραξίας» εντατικοποιουν την εκμεταλευση των προγραμματιστων που προσλαμβάνονται από την Microsoft. Βεβαια, ο ισχυρισμος αυτος είναι ανακολουθος των εκ της αμεσης αντιληψης δεδομενων και ισως δεν πρεπει να τραβηχτει υπερβολικα. Είναι εν τούτοις αξιοσημειωτος διότι αναδεικνυει σε τι συνιστάται ο επιχειρηματικός ενθουσιασμος για τον ανοιχτο κωδικα. Και πιο συγκεκριμενα στην προσδοκία των διευθυντων ότι οι ελεύθερες αδειες και οι αδειες ανοιχτου κωδικα θα επιβαλουν μια γενική πτωτική πιεση στους μισθους και στις εργασιακες συνθηκες των εργαζομενων σε επιχειρησεις προγραμματιστων.

Παρα τα οσα εχουμε πει, βρισκομαστε ακομη μακρια από μια οριστική γνώμη για το ΕΛΛΑΚ. Ενω οι επιχειρησεις σιγουρα ελπίζουν να αντιπαραθεσουν κοινότητες χρηστων εναντια στην μισθωτη εργασία, ο «πληθο-πορισμος» δεν είναι παρα μια από τις πιθανες εκβάσεις της παρούσας κατάστασης. Αντιμετωποι με τέτοιες εγνοιες, οι χακερς συνηθως υποδεικνυουν τις αυξανόμενες ευκαιρίες απασχολησης εντος των επιχειρησεων ΕΛΛΑΚ. Είναι πολυ πιθανο οι επαγγελματιες δημιουργοι ΕΛΛΑΚ να καταληξουν σε μια ισχυροτερη θέση συγκριτικά με προγραμματιστες που δουλευουν με ιδοκτητο λογισμικο, καθώς οι ελεύθερες αδειες και οι αδειες ανοιχτου κωδικα αφαιρουν το πλεονεκτημα που διαφορετικά εχουν οι επιχειρησεις επι των εργαζομενων λόγω της ιδιοκτησίας των μεσων αναπτυξης λογισμικου. Όταν τα εργαλεια λογισμικου είναι δημοσιως διαθέσιμα υπό μια ελεύθερη αδεια, η κυρια ελλειψη που παραμενει στην αγορα συνιστάται στην ικανότητα συγγραφης λογισμικου, που δίνει το πλεονεκτημα στην ελεύθερη εργασία. Για να προσδιορισουμε ποιο είναι το πιο πιθανο σεναριο απαιτείται επιπροσθετη ερευνα στην αναδυομενη αγορα εργασιας για δημιουργους ΕΛΛΑΚ. Επίσης, πρεπει να λαβουμε υποψιν μας την μοναδικη θέση του τομεα υπολογιστων στον καπιταλισμο σημερα. Αυτό δημιουργει μια κατάσταση που βολευει τους προγραμματιστες ανεξαρτητως του αν δουλευουν με λυσεις ΕΛΛΑΚ ή με ιδοκτητο λογισμικο. Αυτη η ευνοϊκη θέση είναι εις βάρος όλων των υπολοιπων εργατων, καθώς η τεχνολογία υπολογιστων είναι καιριας σημασίας στην νεοφιλελευθερη μεταρρυθμιση του καπιταλισμου που οι περισσοτεροι ανθρωποι εχουν αντιμετωπισει υπό την μορφη ασθενικων σωματειων, ευελιχτων αγορων εργασιας και κυματων αποειδικευσης. Έτσι, ενω ορισμενοι προγραμματιστες είναι πεπεισμενοι ότι θα επιζησουν της «ανατιθεμενης στο πληθος» (crowdsourced) μορφης του καπιταλισμου, αλλοι εργατες ισως δεν βρεθουν τοσο τυχεροι.<sup>66</sup>

Μια αποτίμηση του μοντελου πλεοναζωντος κερδους των επιχειρησεων ΕΛΛΑΚ πρεπει επισης να γινει ενωπιον της υποκειμενικης πλευρας της ιστοριας και των πολιτικων ισχυρισμων των χακερς. Πρεπει να εχουμε υποψιν μας οτι ο υπολογιστικος υπογειος διχαλωθηκε απο την Νεα Αριστερα και το κινημα «καταλληλης τεχνολογιας» (appropriate technology).<sup>67</sup> Ισχυρες φωνες μεσα στο υπολογιστικο υπογειο συνεχιζουν να τονιζουν τις κοινωνικες και ηθικες διαστασεις του ελευθερου λογισμικου και πολλοι χακερς επιλεγουν ελευθερες αδειες για πολιτικους λογους. Αρα το κεφαλαιο δεν ειναι ο «εγκεφαλος» πισω απο την αναπτυξη ΕΛΛΑΚ, αν και η βιομηχανια υπολογιστων μαθαινει γρηγορα και προσπαθει σκληρα να εξουδετερωσει την αναταραχη αφομοιωνοντας την. Ενα σημαδι αυτου ειναι οτι οι επιχειρησεις βγαζουν εκατομμυρια απο τις εθελοντικες προσπαθειες των χακερς. Αρκει να παραθεσεις αυτο το γεγονος και η υποθεση εχει κλεισει για τους σκεπτικους σχολιαστες. Πιστευουν οτι η ανατρεπτικη προοπτικη της αναπτυξης ΕΛΛΑΚ, αν υπηρχε ποτε, τωρα εχει εξαντληθει. Κατ' αναλογια, οι ιδιοι κριτικοι πρεπει επισης να πουν οτι δεν υπαρχει τιποτα ανατρεπτικο στον αγωνα των εργατων, αφου οι επιχειρησεις αποκομιζουν τεραστια κερδη απο αυτους. Κατα την γνωμη μας, η κατασταση εχει αντιθετως ως εξης: ειναι ακριβως το γεγονος οτι κοινοτητες ΕΛΛΑΚ εχουν γινει πηγες υπεραξιας για το κεφαλαιο που δινει (α) την σπιθα που ισως ριζοσπαστικοποιησει το κινημα των χακερς ακομη περισσοτερο, ριχνοντας τμηματα του στην αμεση παλη και (β) ειναι για τον ιδιο λογο που η προκληση τους στην κυριαρχια του κεφαλαιου ειναι ομολογη με την αντισταση των μισθωτων εργατων.

- 1 Ο Ross έχει κάνει τον παραλληλισμό ανάμεσα σε εργασιακές διαμάχες και στο χάκιν για να διαψεύσει την δημοσία εικόνα των χάκερς ως α-πολιτικών, ανωριμών φαρσέρ. Δες Α. Ross, 1991. *Strange Weather—Culture, Science, and Technology in the Age of Limits*, Verso.
- 2 Παραδειγματός χαρτί, σύμφωνα με τον Tim O'Reilly, ο ανοικτός κώδικας σημαίνει «την δημιουργία καλύτερου λογισμικού μέσω του μοιρασματος των πηγών και της συνεργασίας που το δίκτυο καθιστά εφικτή». Δες Τ. O'Reilly, 2001. “Remaking the P2P Meme Map” in Α. Oram (ed.) *Peer-to-Peer: Harnessing the Power of Disruptive Technologies*, O'Reilly. Δες επίσης <<http://www.openp2p.com/p2p/2000/12/05/images/800-opensource.jpg>>.
- 3 Σύμφωνα με την τελευταία (Δεκεμβρίου 2007) έρευνα για σερβέρ της Netcraft, ο Apache καταλαμβάνει την κορυφή με 49.57%, δίδοντας του υπεροχή 14% επί του αντιστοιχού προϊόντος της Microsoft (μερίδιο 35.76%). Η έρευνα είναι προσπελαστική στην διεύθυνση <[http://news.netcraft.com/archives/web\\_server\\_survey.html](http://news.netcraft.com/archives/web_server_survey.html)>
- 4 F. Hughes, 2002. “PHP: most popular server-side Web scripting technology”, *Linux Weekly News*, June 3, <<http://lwn.net/Articles/1433/>>.
- 5 G. Kroah-Hartman, 2006. “Myths, Lies, and Truths about the Linux kernel”, εναρκτήρια ομιλία στο Linux Symposium, Ottawa, Canada, July 19-22, <[http://www.kroah.com/log/linux/ols\\_2006\\_keynote.html](http://www.kroah.com/log/linux/ols_2006_keynote.html)>.
- 6 Η ηγεσία του Sendmail επιβεβαιώθηκε από μια πρόσφατη έρευνα τον Φεβρουάριο του 2007 από την E-Soft. Δες <[http://www.securityspace.com/s\\_survey/data/man.200701/mxsurvey.html](http://www.securityspace.com/s_survey/data/man.200701/mxsurvey.html)>.
- 7 Αναφερομαστε στην τεχνολογική υποδομή του λογισμικού συστήματος, δηλαδή στα HTTP, HTML και URI. Δες τον ιστοχώρο του World Wide Web Consortium στην ηλ. διεύθυνση <<http://w3c.org>> ή Τ. Berners-Lee, 2000. *Weaving the Web: The Past, Present and Future of the World Wide Web*, Texere.
- 8 Κύριοι εκπρόσωποι αυτής της αποψής είναι οι Lerner και Tirole. Δες J. Lerner & J. Tirole, 2002. Some Simple Economics of Open Source, *Journal of Industrial Economics*, Vol. 50, No.2, June.
- 9 S. Shah, 2006. Motivation, Governance, and the Viability of Hybrid Forms in Open Source Software Development, *Management Science*, Vol. 52, No. 7, July. Παρομοίως, ο Hannemyr ισχυρίζεται ότι χάκερς γίνονται ανεξάρτητοι σύμβουλοι (και θα μπορούσαμε να προσθεσουμε επιχειρηματίες ΕΛΛΑΚ) όχι για το κέρδος αλλά για να μην χρειαστεί να εργαστούν ως μισθωτοί. Δες G. Hannemyr, 1999. Technology and Pleasure: Considering Hacking Constructive, *First Monday*, Vol. 4, No. 2, <[http://www.firstmonday.dk/Issues/issue4\\_2/gisle/](http://www.firstmonday.dk/Issues/issue4_2/gisle/)>.
- 10 E.S. Raymond, 1999. *The Cathedral and the Bazaar: Musings on Linux and Open Source by an Accidental Revolutionary*, O'Reilly.
- 11 Αυτά και άλλα παραδείγματα μπορούν να βρεθούν στην ανθολογία των C. DiBona, S. Ockman & M. Stone, 1999. *Open Sources—Voices from the Open Source Revolution*, O'Reilly. Για μια λεπτομερή περιγραφή του πώς οι χάκερς έκαναν σχήματα κρυπτογραφίας δημοσίως διαθέσιμα, δες S. Levy, 2001. *Crypto: How the Code Rebels Beat the Government Saving Privacy in the Digital Age*, Viking.
- 12 Δες L. Siegel & J. Markoff, 1985. *The High Cost of High Tech—The Dark Side of the Chip*, Harper & Row. Επίσης A. Kroker, 1994. *Data Trash: The Theory of the Virtual Class*, St. Martin's Press και A. Liu, 2004. *The Laws of Cool – Knowledge Work and the Culture of Information*, University of Chicago Press. Η λίστα θα μπορούσε εύκολα να επεκταθεί.
- 13 D. Noble, 1986. *Forces of Production – A Social History of Industrial Automation*, Oxford University Press.
- 14 Επίσης αναφερομένη ως επιστημονική διαχείριση (ή επιστημονικό μανατζμέντ), ο Ταϊλорισμός είναι ένα διεθνητικό δόγμα με ρίζες στις μελέτες χρόνου-κίνησης που διενεργήσε ο Frederick Taylor (Δες F.W. Taylor, 1911. *The Principles of Scientific Management*, Harper). Η πρακτική του είναι συνωνυμή με τον κατακερματισμό της εργασιακής διαδικασίας που συνεπάγεται η αποειδικεύση της εργασίας.
- 15 P. Kraft, 1977. *Programmers and Managers—The Routinization of Computer Programming in the United States*, Springer-Verlag.
- 16 Για την πιο πρόσφατη ηχώ της υποτιθέμενης κρίσης, δες E. Chabrow, 2008. The New IT Worker Shortage, *CIO Insight*, January 15, <<http://www.cioinsight.com/article2/0,1540,2248193,00.asp>>.
- 17 Για παράδειγμα, μια πρώιμη μελέτη από την System Development Corporation για την Advanced Research Projects Agency (ARPA) του Υπουργείου Αμύνης των Ηνωμένων Πολιτειών έδειξε σημαντικές ατομικές διαφορές στην απόδοση των προγραμματιστών. Η αναστροφή υπογράμμισε την σημασία ευρεσης ενός μηχανισμού «για τον εντοπισμό και το ξεκαρταρίσμα αυτών που αποδίδουν φτώχα [καθώς αυτο] μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα τεραστίες εξοικονομήσεις χρόνου, προσπάθειας, και κόστους». Δες H. Sackman, W. Erikson & E. Grant, 1968. Exploratory Experimental Studies Comparing Online and Offline Programming Performance, *Communications of the ACM*, 11/1, σελ. 3-11.
- 18 S. Lakha, 1994. The new international division of labour and the Indian software industry, *Modern Asian Studies*, Vol. 28, No. 2, σελ. 381-408.
- 19 F.P. Brooks, 1987. No Silver Bullet: Essence and Accidents of Software Engineering, *Computer*, April, Vol, 20, No. 4, σελ. 10-19.
- 20 W. Kim, 2006. On Assuring Software Quality and Curbing Software Development Cost, *Journal of Object Technology*, vol. 5, no. 6, July-August, σελ. 35-42, <[http://www.jot.fm/issues/issue\\_2006\\_07/column5](http://www.jot.fm/issues/issue_2006_07/column5)>.
- 21 H. Sackman et al., ενθ. άνωτ.
- 22 A. Orden, 1967. The Emergence of a Profession, *Communications of the ACM*, 10/3. σελ. 147.
- 23 Editorial, 1966. The Thoughtless Information Technologist, *Datamation*, 12/8, παρατίθεται στο N. Ensemenger and W. Aspray, 2000. Software as Labor Process, *Proceedings of the Intern. Conf. On History of Computing: Software Issues*, Paderborn, Germany, April 05-07.
- 24 Το πεδίο της μηχανικής λογισμικού καθορίστηκε το 1968 στο Συνεδριο Μηχανικής Λογισμικού του NATO, το οποίο τονισε ότι «οπισθοδρομικές τεχνικές» βρίσκονταν στην καρδιά του προβλήματος που αντιμετώπιζε η μηχανική λογισμικού ως επαγγελματικό πεδίο, αντικατοπτρίζοντας έτσι ανησυχίες για την διαχείριση των προγραμματιστών που βαρύναν τα κεφάλια των διευθυντών. Δες P. Naur & B. Randell (eds.), 1969. *Software engineering: Report of a conference sponsored by the NATO Science Committee*, Garmisch, Germany, 7–11 October, 1968, Brussels, Scientific Affairs Division, NATO, σελ. 10.
- 25 Αυτός είναι ο ορισμός της μηχανικής λογισμικού που δίνεται στο *IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology*, IEEE std 610.12-1990 (1990).
- 26 P. Kraft, 1979. The Routinizing of Computer Programming, *Sociology of Work and Occupations*, Vol.6, No.2, May, σελ. 139-155. Δες επίσης D.L. Parnas, 1985. Software aspects of strategic defense systems, *Communications of the ACM*, December, Vol 28,

- No 12.
- 27 R.L. Glass, 2005. The Plot to Deskill Software Engineering, *Communications of the ACM*, November, Vol.48, No.11, σελ.22. Επίσης, J. Keggler, 1989. "Structured programming", μήνυμα σταλμένο στο comp.unix.wizards newsgroup, Feb. 3, και P. Kraft, ενθ. ανωτ.
- 28 G. Hannemyr, 1999. Technology and Pleasure: Considering Hacking Constructive, *First Monday*, Vol. 4, No. 2, <[http://www.firstmonday.dk/Issues/issue4\\_2/gisle/](http://www.firstmonday.dk/Issues/issue4_2/gisle/)>.
- 29 Κ. Μαρξ, 1864. *Αποτελέσματα της Αμεσης Παραγωγικής Διαδικασίας*.
- 30 Ο Κορνηλιός Καστοριάδης ακολούθησε την σκεψη αυτη στην λογικη της καταληξη: «Ενα παραδειγμα που δειχνει την κρισιμη σημασια της αποστασης (μεταζυ της επισημης οργανωσης της παραγωγης και την πραγματικοτητα της διαδικασιας εργασις) ειναι η αποτελεσματικοτητα της μορφης παλης που λεγεται «απεργια ζηλου»...αρκει οι εργαζομενοι να αρχιζουν να εφαρμoζουν με απολυτη και σχολαστικη ακριβεια τους κανονες και τις οδηγιες που υποτιθεται πως πρεπει να εφαρμoζουν, για να δημιουργηθει πληρες χαος μεσα στο εργοστασιο». (Κ. Καστοριάδης, 1976. *Το Επαναστατικο Προβλημα Σημερα*, Βέργος, σελ.75).
- 31 A. Friedman, 1977. *Industry and Labour: Class Struggle at Work and Monopoly Capitalism*, Macmillan.
- 32 H. Braverman, 1974. *Labor and Monopoly Capital: The Degradation of Work in the Twentieth Century*, Monthly Review Press, σελ. 279.
- 33 B. Gates, 1976. Open Letter to Hobbyists, *Homebrew Computer Club Newsletter*, Vol. 2, Issue 1, Homebrew Computer Club, σελ. 2.
- 34 R.M. Stallman, 1999. The GNU operating system and the free software movement in C. DiBona, S. Ockman, and M. Stone (eds.) *Open Sources: Voices from the Open Source Revolution*, O'Reilly.
- 35 Στις 15 Ιουνιου 2008, το Sourceforge.net (ο μεγαλυτερος παροχρας υπηρεσιων στεγασης και διαχειρισης για εργα ελευθερου λογισμικου) στεγαζει 83.734 εργα που διανεμονται υπο την ΓΔΑ, <[http://sourceforge.net/softwaremap/trove\\_list.php?form\\_cat=15](http://sourceforge.net/softwaremap/trove_list.php?form_cat=15)>.
- 36 Αυτη η προϋποθεση ειναι συμφωνη μ' αυτο στο οποιο ορισμενοι θεωρητικοι αναφερονται ως ο κομμουνισμος του κεφαλαιου. Παραδειγματος χαριν ο P. Virno, 2004. *A Grammar of the Multitude*, μεταφ. I. Bertoletti, J. Cascaito & A. Casson, Semiotext(e).
- 37 L. Torvalds, 1991. "Free minix-like kernel sources for 386-AT", μήνυμα σταλμένο στο comp.os.minix newsgroup, October 5, <<http://groups.google.com/group/comp.os.minix/msg/2194d253268b0a1b>>.
- 38 Το patch ειναι ενα μικρο κομματι λογισμικου σχεδιασμενο να διορθωσει προβληματα ή να εκσυγχρονισει (update) ενα υπολογιστικο προγραμμα.
- 39 G. Moody, 2001. *Rebel Code – Linux and the Open Source Revolution*, Penguin Press, σελ. 81, 84.
- 40 R. van Wendel de Joode, 2005. *Understanding open source communities: an organizational perspective*, PhD Dissertation, Delft University of Technology και H. Ingo, 2006. *Open Life: The Philosophy of Open Source*, μεταφ. Sara Torvalds.
- 41 L. Torvalds, 2004. *Linux kernel management style*, Linux kernel file added Oct. 10 (Documentation/ManagementStyle), και στην ηλεκτρ. διευθυνση <<http://lxr.linux.no/linux/Documentation/ManagementStyle>>.
- 42 D.D. Clark, 1992. "A Cloudy Crystal Ball: Visions of the Future", παρουσιαση στην *24η συνάντηση του Internet Engineering Task Force*, Cambridge, Mass., July 13-17.
- 43 C. McCormick, 2003. *The Big Project That Never Ends': Role and Task Negotiation Within an Emerging Occupational Community*, PhD Dissertation, University at Albany, NY.
- 44 Ενα εργο διχλωνεται (forks) οταν ως αποτελεσμα της δυσαρεσκιας τους με το επισημο παρακλαδι αναπτυξης μια μεριδα των δημιουργων κανει μια κοπια του πηγαιου κωδικα και ξεκινησει ανεξαρτητη αναπτυξη, εγκαινιαζοντας ετσι ενα εναλλακτικο εργο. Λογω των δικαιωματων που εκχωρει στους χρηστες του, το ΕΛΛΑΚ μπορει να διχλωθει χωρις την συγκαταθεση του αρχικου του δημιουργου.
- 45 G. Moody, ενθ. ανωτ.
- 46 L. Torvalds, 1999. "The Linux edge", in C. DiBona, S. Ockman, and M. Stone (Eds.) *Open Sources: Voices from the Open Source Revolution*, O'Reilly, σελ. 101-119.
- 47 Πρεπει να σημειωθει οτι στην πορεια του χρονου ο αριθμος των παρακλαδιων που συγκροτουν την αναπτυξιακη διαδικασια εχει μεγαλωσει. Με την εκδοση 2.6 αποφασιστηκε να αλλαξει η μεθοδος αριθμησης εκδοσεων για να επιταχυνθει ο ρυθμος των σταθερων εκδοσεων (οστε μια νεα εκδοση να κυκλοφορει ανα δυο ως τρεις μηνες). Ως αποτελεσμα, η αναπτυξιακη διαδικασια ταυρα αποτελειται απο το κυριο 2.6.x δεντρο (οπου συγγωνευεται κωδικας απο το πειραματικο παρακλαδι προτου κυκλοφορησει ως μια νεα μειζων σταθερη εκδοση), το 2.6.x.y -σταθερο δεντρο (απ'οπου γινονται οι δευτερευουσες σταθερες εκδοσεις) και το 2.6.x -mm δεντρο (πειραματικο). Για μια αναλυτικη συζητηση των διαφορετικων παρακλαδιων, δες P. Ciarrocchi, 2005. *Introduction to linux kernel development process*, <[http://linux.tar.bz/articles/2.6-development\\_process](http://linux.tar.bz/articles/2.6-development_process)>, G. Kroah-Hartman, 2005. *How-to do Linux kernel development*, <<http://lxr.linux.no/source/Documentation/HOWTO>> οπως επισης και Kroah-Hartman, 2007. 'Linux Kernel Development: How Fast it is Going, Who is Doing it, What They are Doing, and Who is Sponsoring it', *Proceedings of the Linux Symposium*, Ottawa, Canada, June 27-30.
- 48 G. Robles, 2005. *Empirical Software Engineering Research on Libre Software: Data Sources, Methodologies and Results*, PhD Thesis, Universidad Rey Juan Carlos. Επίσης, δες M.W. Godfrey & Q. Tu, 2000. Evolution in open source software: A case study, *Proceedings of the International Conference on Software Maintenance (ICSM'00)*, San Jose, California, USA, October, σελ. 131-142.
- 49 Προσφατες εμπειρικες ερευνες δειχνουν οτι ο δομοστοιχειωτος σχεδιασμος δεν χαρακτηριζει μοναχα το Λινουξ αλλα το αναπτυξιακο μοντελο του ΕΛΛΑΚ γενικοτερα. Για παραδειγμα, οι MacComack, Rusnak και Baldwin δειχνουν οτι η δομη του κωδικα του Mozilla εγινε δομοστοιχειωτη κατοπιν της διανομης του υπο μια αδεια ανοιχτου κωδικα. (A. MacComack, J. Rusnak & C. Baldwin, 2006. Exploring the Structure of Complex Software Designs: An Empirical Study of Open Source and Proprietary Code, *Management Science*, Vol. 52, No. 7, July).
- 50 Το μεγαθος του πηγαιου κωδικα του πηρυνα Λινουξ ειναι 8,8 εκατομμυρια γραμμες στην εκδοση 2.6.24.
- 51 Αυτες τις στατιστικες τις εχουμε παρει απο τους G. Kroah-Hartman, J. Corbet & A. McPherson, 2008. *Linux Kernel Development: How Fast it is Going, Who is Doing It, What They are Doing, and Who is Sponsoring It*, Linux Foundation White Paper, April, <<https://www.linux-foundation.org/publications/linuxkerneldevelopment.php>>.
- 52 Αυτοθι.
- 53 Αυτοθι.

- 54 A. Mockus, R.T. Fielding & J.D. Herbsleb, 2002. Two Case Studies of Open Source Software Development: Apache and Mozilla, *ACM Transactions on Software Engineering and Methodology*, Vol. 11, No. 3, July, σελ. 309-346 και T.T. Dinh-Trong & J.M. Bieman, 2005. The FreeBSD Project: A Replication Case Study of Open Source Development, *IEEE Transactions on Software Engineering*, Vol. 31, No. 6, June, σελ. 481-494.
- 55 Το σύστημα ελέγχου εκδόσεων (version control system) είναι εργαλείο που χρησιμοποιείται ευρύτατα στην ανάπτυξη λογισμικού μεγάλης κλίμακας για την παρακολούθηση της εξέλιξης και την παροχή ελέγχου επί των αλλαγών στο λογισμικό προϊόν υπο ανάπτυξη.
- 56 Σχετικά με το ηθος των χάκερς, δες S. Levy, 1994. *Hackers: Heroes of the Computer Revolution*, Penguin.
- 57 <<http://www-03.ibm.com/servers/eserver/linux/passport.swf>>.
- 58 S. Weber, 2004. *The Success of Open Source*, Harvard University Press.
- 59 K. Lakhani & R. Wolf, 2005. 'Why Hackers Do What they Do: Understanding Motivation and Effort in Free/Open Source Software Projects', in J. Feller, B. Fitzgerald, S. Hissam & K. Lakhani (eds.) *Perspectives on Free and Open Source Software*, MIT Press.
- 60 A. Toffler, 1981. *The third wave*, Bantam.
- 61 J. Hagel & A. Armstrong, 1997. *Net Gain: Expanding markets through virtual communities*, Harvard Business School Press. Επίσης, B. Libert, J. Spector & T. Dapscott, 2007. *We Are Smarter Than Me: How to Unleash the Power of Crowds in Your Business*, Wharton School Publishing και D. Silver, 2007. *Smart Start-Ups: How Entrepreneurs and Corporations Can Profit by Starting Online Communities*, John Wiley & Sons.
- 62 Ο όρος crowdsourcing που εδώ αποδίδεται περιφραστικά ως εξωτερική ανάθεση στο πλήθος (πληθο-πορισμός σε ακριβή μεταφραση) αναφέρεται στην ανάθεση ενός έργου που παραδοσιακά διεκπεραιώνεται από έναν υπαλλήλο ή ανάδοχο σε μια απροσδιόριστη αλλά πολυμελή ομάδα, συνήθως με την μορφή ανοικτής προσκλήσης.
- 63 T. Terranova, 2004. *Network Culture: Politics for the Information Age*, Pluto Press, και M. Gimenez, 2007. Self-Sourcing – How Corporations Get Us to Work Without Pay!, *Monthly Review*, Vol. 59 No. 7.
- 64 Απευθυνόμαστε εδώ σε έναν από τους ισχυρισμούς των Hardt και Negri (M. Hardt & A. Negri, 2000. *Empire*, Harvard University Press και M. Hardt & A. Negri, 2004. *Multitude: War and Democracy in the Age of Empire*, Penguin Press).
- 65 Δες υποσημείωση #62 παραπάνω.
- 66 A. Ross, 2006. Technology and Below-the-Line Labor in the Copyfight over Intellectual Property, *American Quarterly*, Volume 58, Number 3, σελ. 743-766.
- 67 J. Markoff, 2005. *What the Doormouse Said: How the 60's Counter-Culture Shaped the Personal Computer*, Viking.