

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ



ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΕΩΝ

Διδάσκων:

Γ. Χαραλαμπίδης, Επ. Καθηγητής

Στόχοι

- Αναφορά στη σημασία της διαχείρισης διευθετήσεων (ΔΔ) του λογισμικού
- Περιγραφή των θεμελιωδών δραστηριοτήτων της διαχείρισης διευθετήσεων — το σχεδιασμό διαχείρισης διευθετήσεων, τη διαχείριση αλλαγών, τη διαχείριση πρώιμων και τελικών εκδόσεων και τη δόμηση συστημάτων
- Εξέταση της χρήσης εργαλείων CASE για την υποστήριξη των διαδικασιών διαχείρισης διευθετήσεων

Περιεχόμενα

- Σχεδιασμός διαχείρισης διευθετήσεων
- Διαχείριση αλλαγών
- Διαχείριση πρώιμων και τελικών εκδόσεων
- Δόμηση συστημάτων
- Εργαλεία CASE για τη διαχείριση διευθετήσεων

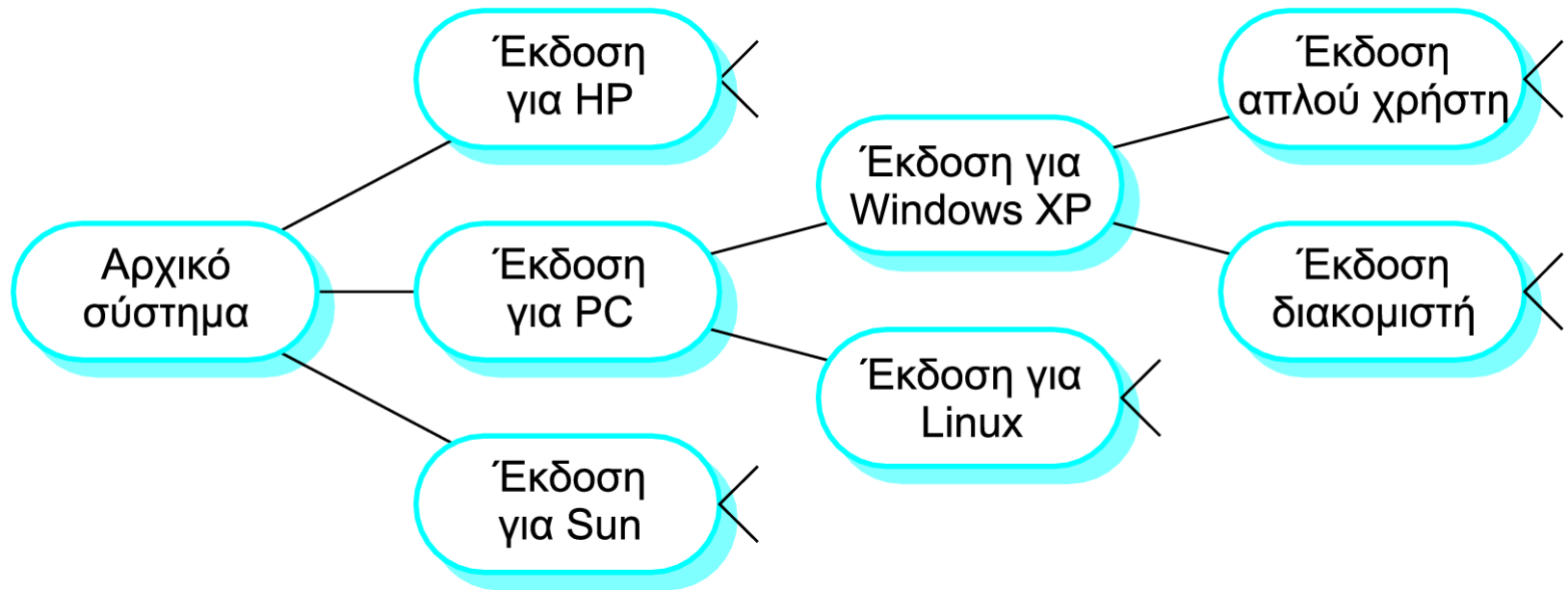
Διαχείριση διευθετήσεων

- Οι νέες εκδόσεις των συστημάτων λογισμικού δημιουργούνται επειδή τροποποιούνται:
 - Όστε να λειτουργούν σε διάφορα μηχανήματα και λειτουργικά συστήματα
 - Όστε να παρέχουν διαφορετικές λειτουργικές δυνατότητες
 - Όστε να ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένες απαιτήσεις των χρηστών.
- Η διαχείριση διευθετήσεων ασχολείται με τη διαχείριση της εξέλιξης συστημάτων λογισμικού:
 - Η αλλαγή ενός συστήματος είναι ομαδική δραστηριότητα
 - Στόχος της ΔΔ είναι ο έλεγχος του κόστους και του φόρτου εργασίας που ενέχει η πραγματοποίηση αλλαγών σε ένα σύστημα.

Διαχείριση διευθετήσεων

- Προβλέπει την ανάπτυξη και την εφαρμογή διαδικασιών και προτύπων διαχείρισης των προϊόντων λογισμικού που είναι υπό εξέλιξη.
- Η ΔΔ μπορεί να εκληφθεί ως τμήμα μιας γενικότερης διαδικασίας διαχείρισης ποιότητας.
- Όταν τα συστήματα λογισμικού δίνονται στη ΔΔ, μερικές φορές ονομάζονται και γραμμές βάσης αφού αποτελούν το σημείο εκκίνησης για περαιτέρω ανάπτυξη.

Οικογένειες συστημάτων



Πρότυπα ΔΔ

- Η ΔΔ πρέπει πάντα να βασίζεται στο σύνολο των προτύπων που εφαρμόζονται στο εσωτερικό κάθε εταιρείας.
- Τα πρότυπα ορίζουν πώς προσδιορίζονται τα διάφορα στοιχεία, πώς ελέγχονται οι αλλαγές και πώς γίνεται η διαχείριση των νέων εκδόσεων.
- Τα πρότυπα αυτά μπορεί να βασίζονται σε εξωτερικά πρότυπα ΔΔ (για παράδειγμα, το πρότυπο της IEEE για τη ΔΔ).
- Μερικά από τα υφιστάμενα πρότυπα βασίζονται στο μοντέλο ανάπτυξης με τη μέθοδο καταρράκτη - για εξελικτική ανάπτυξη χρειάζονται νέα πρότυπα ΔΔ.

Ταυτόχρονη ανάπτυξη και δοκιμή

- Έστω ότι έχει συμφωνηθεί η ώρα παράδοσης των συστατικών στοιχείων του συστήματος (για παράδειγμα, 2 το μεσημέρι).
- Με τη μεταγλώττιση και σύνδεση αυτών των συστατικών στοιχείων δομείται μια νέα έκδοση του συστήματος.
- Αυτή η νέα έκδοση παραδίδεται για να υποβληθεί στις προκαθορισμένες δοκιμές.
- Τα σφάλματα που ανακαλύπτονται κατά τις δοκιμές συστήματος τεκμηριώνονται και επιστρέφονται στους υπεύθυνους ανάπτυξης του συστήματος.

Συχνή δόμηση του συστήματος

- Τα προβλήματα τα οποία προέρχονται από αλληλεπιδράσεις των συστατικών στοιχείων εντοπίζονται ευκολότερα σε αρχικά στάδια επεξεργασίας.
- Αυτό αποτελεί κίνητρο για διεξοδική δοκιμή των μονάδων - οι προγραμματιστές βρίσκονται κάτω από την πίεση να μη "σπάσουν το build".
- Απαιτείται μια πολύ αυστηρή διαδικασία διαχείρισης αλλαγών με την οποία θα παρακολουθούνται τα προβλήματα που διαπιστώνονται και διορθώνονται.

Σχεδιασμός διαχείρισης διευθετήσεων

- Στη διαχείριση μπορεί να χρειαστεί να ενταχθούν όλα τα προϊόντα της διαδικασίας παραγωγής λογισμικού:
 - Οι προδιαγραφές
 - Τα σχέδια
 - Τα προγράμματα
 - Τα δεδομένα δοκιμών
 - Τα εγχειρίδια για τους χρήστες
- Για μεγάλα σύνθετα συστήματα λογισμικού μπορεί να παραχθούν ακόμα και χιλιάδες διαφορετικών εγγράφων.

Το σχέδιο ΔΔ

- Ορίζει τους τύπους των διαχειριζόμενων εγγράφων και το σχήμα ονοματολογίας εγγράφων.
- Περιγράφει ποιος είναι υπεύθυνος για τις διαδικασίες ΔΔ και τη δημιουργία των γραμμών βάσης.
- Ορίζει τις πολιτικές για τον έλεγχο αλλαγών και τη διαχείριση εκδόσεων.
- Ορίζει τη δομή των εγγραφών ΔΔ που πρέπει να τηρούνται.

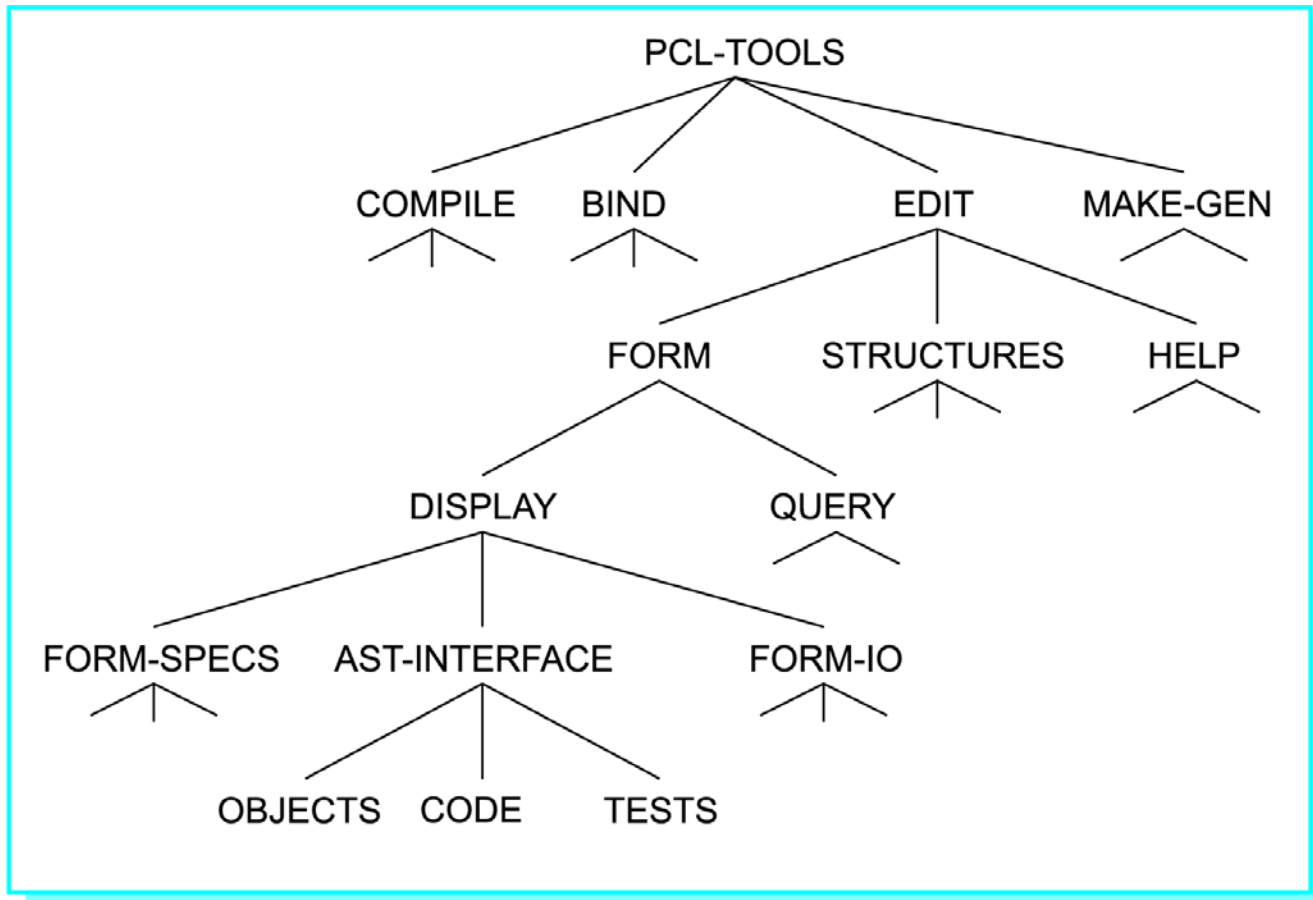
Το σχέδιο ΔΔ

- Καθορίζει τα εργαλεία που πρέπει να χρησιμοποιούνται στη διαδικασία ΔΔ και τους ενδεχόμενους περιορισμούς στη χρήση τους.
- Ορίζει τη διαδικασία χρήσης των εργαλείων.
- Ορίζει τη βάση δεδομένων ΔΔ που θα χρησιμοποιείται για την καταγραφή των πληροφοριών των διευθετήσεων.
- Μπορεί να συμπεριλαμβάνει και πληροφορίες όπως τη διαχείριση λογισμικού από εξωτερικούς προμηθευτές, τις διαδικασίες εσωτερικού ελέγχου, κ.λπ.

Προσδιορισμός στοιχείων διευθέτησης

- Στα μεγάλα έργα συνήθως παράγονται χιλιάδες εγγράφων, καθένα από τα οποία πρέπει να προσδιορίζεται με μοναδικό τρόπο.
- Μερικά από αυτά τα έγγραφα μπορεί να διατηρούνται καθόλη τη διάρκεια ζωής του λογισμικού.
- Πρέπει να οριστεί ένα σχήμα ονοματολογίας εγγράφων έτσι ώστε τα έγγραφα που είναι σχετικά μεταξύ τους να έχουν και παρόμοια ονόματα.
- Η πιο ευέλικτη προσέγγιση είναι η επιλογή ενός ιεραρχικού σχήματος με ονόματα πολλών επιπέδων.
 - PCL-TOOLS/EDIT/FORMS/DISPLAY/AST-INTERFACE/CODE

Ιεραρχία διευθέτησης



Η βάση δεδομένων διευθετήσεων

- Όλες οι πληροφορίες της ΔΔ πρέπει να τηρούνται σε μια βάση δεδομένων.
- Αυτή διευκολύνει την απάντηση σε ερωτήματα που αφορούν τις διευθετήσεις:
 - Σε ποιους πελάτες έχει παραδοθεί μια συγκεκριμένη έκδοση του συστήματος;
 - Ποια πλατφόρμα απαιτείται για την εκτέλεση μιας ορισμένης έκδοσης;
 - Ποιες εκδόσεις ενός συστήματος θα επηρεαστούν αν τροποποιηθεί ένα συγκεκριμένο συστατικό στοιχείο;
 - Πόσα σφάλματα έχουν αναφερθεί σε μια συγκεκριμένη έκδοση;
- Κατά προτίμηση, η βάση δεδομένων ΔΔ πρέπει να συνδέεται απευθείας με το διαχειριζόμενο λογισμικό.

Υλοποίηση της βάσης δεδομένων ΔΔ

- Μπορεί να είναι τμήμα ενός ενιαίου περιβάλλοντος υποστήριξης της ανάπτυξης λογισμικού.
 - Η βάση δεδομένων ΔΔ και τα διαχειριζόμενα έγγραφα τηρούνται στο ίδιο σύστημα
- Στο σύστημα αυτό μπορεί να υπάρχουν ενσωματωμένα εργαλεία CASE - στην περίπτωση αυτή υπάρχει στενή σχέση μεταξύ των εργαλείων CASE και των εργαλείων ΔΔ.
- Συνηθίζεται να τηρείται ξεχωριστά η βάση δεδομένων ΔΔ καθώς έτσι το κόστος είναι μικρότερο και υπάρχει μεγαλύτερη ευελιξία.

Διαχείριση αλλαγών

- Για τα συστήματα λογισμικού υποβάλλονται συνεχή αιτήματα για αλλαγές:
 - Από τους χρήστες
 - Από τους προγραμματιστές
 - Από παράγοντες της αγοράς
- Η διαχείριση αλλαγών ασχολείται με την παρακολούθηση αυτών των αλλαγών και εξασφαλίζει την υλοποίησή τους με τον τρόπο που είναι πιο αποτελεσματικός από άποψη κόστους.

Η διαδικασία διαχείρισης αλλαγών

Αίτημα αλλαγών με τη συμπλήρωση μιας φόρμας αιτήματος αλλαγών

Ανάλυση του αιτήματος αλλαγών

if οι αλλαγές είναι έγκυρες **then**

Εκτίμηση του τρόπου υλοποίησης των αλλαγών

Εκτίμηση του κόστους των αλλαγών

Καταγραφή του αιτήματος αλλαγών στη βάση δεδομένων

Υποβολή του αιτήματος στην επιτροπή ελέγχου αλλαγών

if οι αλλαγές γίνουν αποδεκτές **then**

repeat

υλοποίηση αλλαγών στο λογισμικό

καταγραφή των αλλαγών και σύνδεση με το αντίστοιχο αίτημα

υποβολή του τροποποιημένου λογισμικού για έγκριση ποιότητας

until η ποιότητα του λογισμικού είναι κατάλληλη

δημιουργία νέας έκδοσης του συστήματος

else

απόρριψη του αιτήματος αλλαγών

else

απόρριψη του αιτήματος αλλαγών

Φόρμα αιτήματος αλλαγών

- Ο ορισμός μιας φόρμας αιτήματος αλλαγών είναι μέρος της διαδικασίας σχεδιασμού ΔΔ.
- Στη φόρμα καταγράφονται η προτεινόμενη αλλαγή, το άτομο που αιτείται την αλλαγή, το λόγο για τον οποίο προτείνεται και η επιτακτικότητά της (από το άτομο που την προτείνει).
- Επίσης καταγράφονται η αξιολόγηση της αλλαγής, η ανάλυση των επιπτώσεων, το κόστος της, καθώς και συστάσεις (για το προσωπικό συντήρησης του συστήματος).

Φόρμα αιτήματος αλλαγών

Φόρμα αιτήματος αλλαγών

Έργο: Proteus/PCL-Tools

Αριθμός: 23/02

Ποιος ζητά την αλλαγή: I. Sommerville

Ημερομηνία: 1/12/02

Αλλαγή που ζητείται: Όταν επιλέγεται ένα συστατικό στοιχείο από τη δομή, να εμφανίζεται το όνομα του αρχείου στο οποίο είναι αποθηκευμένο.

Αναλυτής αλλαγής: G. Dean

Ημερομηνία ανάλυσης: 10/12/02

Συστατικά στοιχεία που επηρεάζονται: Display-Icon.Select, Display-Icon.Display

Σχετικά συστατικά στοιχεία: FileTable

Αξιολόγηση αλλαγών: Σχετικά εύκολη στην υλοποίηση αφού υπάρχει πίνακας ονομάτων αρχείων. Απαιτεί το σχεδιασμό και την υλοποίηση ενός πεδίου εμφάνισης. Δεν απαιτούνται αλλαγές σε σχετιζόμενα συστατικά στοιχεία.

Προτεραιότητα αλλαγής: Χαμηλή

Υλοποίηση αλλαγής:

Εκτιμώμενη προσπάθεια: 0,5 ημέρες

Ημερομηνία ΕΕΑ: 15/12/02

Ημερομηνία απόφασης ΕΕΑ: 1/2/03

Απόφαση ΕΕΑ: Αποδοχή αλλαγής. Η αλλαγή να υλοποιηθεί στην Έκδοση 2.1

Υπεύθυνος υλοποίησης αλλαγής:

Ημερομηνία αλλαγής:

Ημερομηνία υποβολής στη Διασφάλιση Ποιότητας:

Απόφαση της Διασφάλισης Ποιότητας:

Ημερομηνία υποβολής στη Διαχείριση Διευθετήσεων:

Σχόλια

Εργαλεία παρακολούθησης αλλαγών

- Ένα βασικό πρόβλημα στη διαχείριση αλλαγών είναι η παρακολούθηση των αλλαγών.
- Τα εργαλεία παρακολούθησης αλλαγών παρατηρούν την κατάσταση κάθε αιτήματος αλλαγής και εξασφαλίζουν αυτόματα ότι τα αιτήματα για αλλαγές αποστέλλονται έγκαιρα στα σωστά άτομα.
- Ενσωματώνονται με συστήματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ώστε να επιτρέπουν την ηλεκτρονική διανομή των αιτημάτων αλλαγών.

Επιτροπή ελέγχου αλλαγών

- Τα αιτήματα αλλαγών πρέπει να επιθεωρούνται από μια εξωτερική ομάδα που θα αποφασίσει αν οι αλλαγές αυτές είναι σκόπιμες από στρατηγική και εταιρική σκοπιά, όχι όμως από τεχνική.
- Πρέπει να είναι ανεξάρτητη της ομάδας που φέρει την ευθύνη της ανάπτυξης του συστήματος. Ενίοτε, η ομάδα αυτή ονομάζεται και επιτροπή ελέγχου αλλαγών.
- Στην επιτροπή ελέγχου αλλαγών μπορεί να υπάρχουν εκπρόσωποι του προσωπικού των πελατών και των αναδόχων.

Ιστορικό παραγωγής

- Είναι ένα αρχείο με τις αλλαγές που πραγματοποιήθηκαν σε κάθε συστατικό στοιχείο του κώδικα ή σε κάθε έγγραφο.
- Πρέπει να αναφέρει, επιγραμματικά, την αλλαγή που πραγματοποιήθηκε, τη συλλογιστική στην οποία βασίστηκε, καθώς και ποιος και πότε υλοποίησε την αλλαγή.
- Μπορεί να συμπεριληφθεί στον κώδικα με μορφή σχολίου. Αν στο ιστορικό παραγωγής χρησιμοποιείται ένα τυποποιημένο στυλ, τότε τα διάφορα εργαλεία μπορούν να το επεξεργαστούν αυτόματα.

Πληροφορίες της κεφαλίδας ενός συστατικού στοιχείου

// Έργο BANKSEC (IST 6087)

//

// BANKSEC-TOOLS/AUTH/RBAC/USER_ROLE

//

// Αντικείμενο: currentRole

// Δημιουργός: N. Perwaiz

// Ημερομηνία δημιουργίας: 10 Νοεμβρίου 2002

//

// (c) Πανεπιστήμιο Lancaster 2002

//

// Ιστορικό τροποποιήσεων

// Έκδοση	Υπεύθυνος	Ημερομηνία	Αλλαγή	Αιτία
// 1.0	J. Jones	1/12/2002	Προσθήκη κεφαλίδας	Υποβλήθηκε στη Διαχείριση Διευθετήσεων
// 1.1	N. Perwaiz	9/4/2003	Νέο πεδίο	Αίτημα αλλαγών R07/02

Διαχείριση πρώιμων και τελικών εκδόσεων

- Επινόηση ενός σχήματος προσδιορισμού των εκδόσεων του συστήματος.
- Προγραμματισμός του χρόνου παραγωγής μιας νέας έκδοσης του συστήματος.
- Εξασφάλιση ότι τα εργαλεία και οι διαδικασίες διαχείρισης εκδόσεων εφαρμόζονται όπως πρέπει.
- Προγραμματισμός και διανομή νέων τελικών εκδόσεων του συστήματος.

Πρώιμη έκδοση/ παραλλαγή/τελική έκδοση

- **Πρώιμη έκδοση** Στιγμιότυπο του συστήματος που έχει λειτουργικές διαφορές σε σχέση με άλλα στιγμιότυπα του συστήματος.
- **Παραλλαγή** Στιγμιότυπο του συστήματος που είναι λειτουργικά ταυτόσημο με άλλα στιγμιότυπα του συστήματος, αλλά διαφέρει σε μη λειτουργικά χαρακτηριστικά.
- **Τελική έκδοση** Στιγμιότυπο του συστήματος που διανέμεται σε χρήστες οι οποίοι δεν ανήκουν στην ομάδα ανάπτυξης.

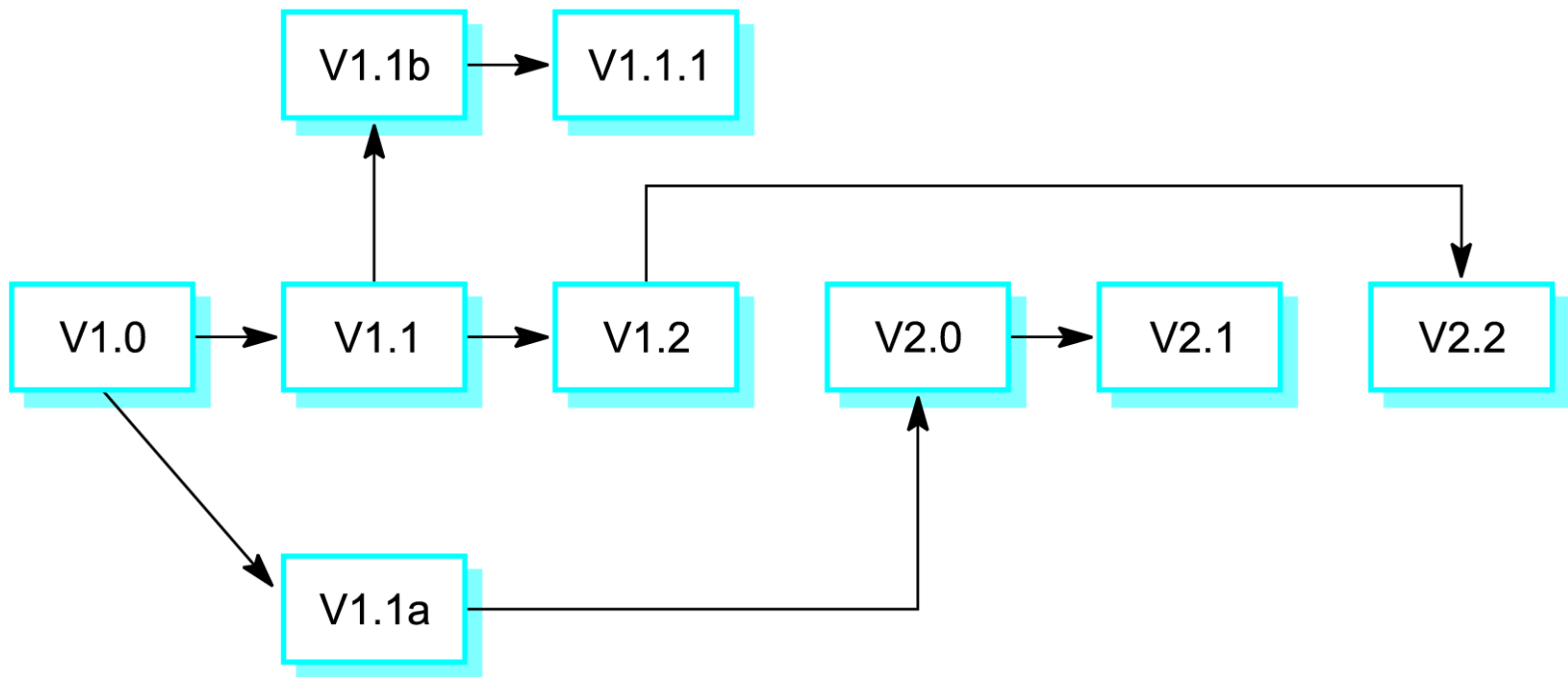
Προσδιορισμός εκδόσεων

- Με τις διαδικασίες προσδιορισμού εκδόσεων πρέπει να ορίζεται ένας μονοσήμαντος τρόπος αναγνώρισης των εκδόσεων των συστατικών στοιχείων.
- Υπάρχουν τρεις βασικές τεχνικές προσδιορισμού των συστατικών στοιχείων
 - Αρίθμηση των εκδόσεων
 - Προσδιορισμός βάσει ιδιοτήτων
 - Προσδιορισμός βάσει αλλαγών

Αρίθμηση των εκδόσεων

- Σε ένα απλό σχήμα αρίθμησης εκδόσεων χρησιμοποιείται ένα γραμμικό σχήμα παραγωγής ονομάτων
 - V1, V1.1, V1.2, V2.1, V2.2 κ.λπ.
- Η δομή παραγωγής είναι στην πραγματικότητα ένα δένδρο ή δίκτυο και όχι μια ακολουθία.
- Τα ονόματα αυτά δεν δίνουν πληροφορίες.
- Τα σχήματα ιεραρχικής ονοματολογίας συμβάλλουν στην ύπαρξη λιγότερων σφαλμάτων στον προσδιορισμό των εκδόσεων.

Δομή παραγωγής εκδόσεων



Προσδιορισμός βάσει ιδιοτήτων

- Κάθε έκδοση μπορεί να συσχετιστεί με ένα συνδυασμό ιδιοτήτων που την προσδιορίζουν
 - Παραδείγματα τέτοιων ιδιοτήτων είναι η ημερομηνία, ο δημιουργός, η γλώσσα προγραμματισμού, ο πελάτης, η κατάσταση ανάπτυξης κ.λπ.
- Αυτό δίνει μεγαλύτερη ευελιξία στην ανάκτηση συγκεκριμένων εκδόσεων από όση παρέχει ένα ρητό σχήμα ονοματολογίας. Ωστόσο μπορεί να προκαλέσει προβλήματα πολλαπλών προσδιορισμών - έτσι το σύνολο ιδιοτήτων πρέπει να είναι κατάλληλα επιλεγμένο ώστε όλες οι εκδόσεις να προσδιορίζονται με μοναδικό τρόπο.
- Στην πράξη, κάθε έκδοση χρειάζεται και μια σχετική εμπειρική ονομασία για εύκολη αναφορά σε αυτήν.

Ερωτήματα βάσει ιδιοτήτων

- Σημαντικό πλεονέκτημα του προσδιορισμού βάσει ιδιοτήτων είναι η υποστήριξη ερωτημάτων ώστε να είναι εφικτή η εύρεση "της πιο πρόσφατης έκδοσης σε Java" κ.λπ.
- Με το ερώτημα επιλέγεται μια έκδοση ανάλογα με τις τιμές των ιδιοτήτων
 - AC3D (language =Java, platform = XP, date = Jan 2003).

Προσδιορισμός βάσει αλλαγών

- Παρακολουθεί με ενιαίο τρόπο τις εκδόσεις και τις αλλαγές που πραγματοποιήθηκαν σε καθεμιά τους.
- Χρησιμοποιείται για συστήματα και όχι για συστατικά στοιχεία.
- Για κάθε προτεινόμενη αλλαγή υπάρχει ένα σύνολο τροποποιήσεων που περιγράφει πώς υλοποιήθηκε η συγκεκριμένη αλλαγή.
- Τα σύνολα τροποποιήσεων εφαρμόζονται διαδοχικά ώστε, θεωρητικά, να είναι εφικτή η δημιουργία μιας έκδοσης του συστήματος στην οποία έχουν ενσωματωθεί μόνο συγκεκριμένες αλλαγές.

Διαχείριση τελικών εκδόσεων

- Οι τελικές εκδόσεις πρέπει να περιέχουν τις αλλαγές που χρειάστηκε να πραγματοποιηθούν στο σύστημα λόγω σφαλμάτων που ανακάλυψαν οι χρήστες και εξαιτίας αλλαγών στο υλικό.
- Επίσης πρέπει να περιέχουν νέες λειτουργικές δυνατότητες.
- Ο προγραμματισμός των τελικών εκδόσεων ασχολείται με τον προσδιορισμό του χρόνου έκδοσης μιας πρώιμης έκδοσης του συστήματος ως τελική.

Τελικές εκδόσεις ενός συστήματος

- Δεν είναι απλώς ένα σύνολο εκτελέσιμων προγραμμάτων.
- Μπορούν επίσης να περιλαμβάνουν:
 - Αρχεία διευθέτησης τα οποία ορίζουν πώς θα πρέπει να διευθετηθεί η έκδοση για συγκεκριμένες εγκαταστάσεις
 - Αρχεία δεδομένων που είναι απαραίτητα για τη σωστή λειτουργία του συστήματος
 - Ένα πρόγραμμα εγκατάστασης ή σενάριο κελύφους που χρησιμοποιείται για την εγκατάσταση του συστήματος στο υλικό προορισμού
 - Ηλεκτρονική και έντυπη τεκμηρίωση
 - Συσκευασία και σχετικό διαφημιστικό υλικό
- Πλέον τα συστήματα διανέμονται σε δίσκους CD ή DVD ή με τη μορφή αρχείων εγκατάστασης των οποίων η λήψη γίνεται μέσω του Ιστού.

Προβλήματα των τελικών εκδόσεων

- Ο πελάτης μπορεί να μη χρειάζεται μια νέα τελική έκδοση του συστήματος
 - Μπορεί να είναι ευχαριστημένος με το σύστημα που ήδη έχει επειδή η νέα έκδοση μπορεί να παρέχει ανεπιθύμητες λειτουργικές δυνατότητες.
- Στη διαχείριση τελικών εκδόσεων δεν πρέπει να υποθέτουμε ότι όλες οι προηγούμενες τελικές εκδόσεις έχουν γίνει αποδεκτές. Κατά την εγκατάσταση μιας νέας τελικής έκδοσης πρέπει να δημιουργούνται εκ νέου όλα τα αρχεία που απαιτούνται.

Λήψη αποφάσεων για τις τελικές εκδόσεις

- Η προετοιμασία και η διανομή της τελικής έκδοσης ενός συστήματος είναι μια δαπανηρή διαδικασία.
- Όταν επιλέγεται ο χρόνος διανομής μιας νέας τελικής έκδοσης, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη παράγοντες όπως η τεχνική ποιότητα του συστήματος, ο ανταγωνισμός, οι απαιτήσεις της αγοράς και τα αιτήματα αλλαγών από τον πελάτη.

Στρατηγική των τελικών εκδόσεων ενός συστήματος

Παράγοντας

Τεχνική ποιότητα του συστήματος

Περιγραφή

Αν αναφερθούν σοβαρά σφάλματα στο σύστημα τα οποία επηρεάζουν τον τρόπο με τον οποίο το χρησιμοποιούν οι πελάτες, μπορεί να είναι απαραίτητη η δημιουργία μιας τελικής έκδοσης για την επιδιόρθωσή τους. Ωστόσο, μικρής σημασίας σφάλματα συστήματος μπορούν να επιδιορθωθούν με τη διανομή διορθωτικών εκδόσεων (patches), οι οποίες συχνά διανέμονται μέσω Διαδικτύου και ενσωματώνονται στην τρέχουσα τελική έκδοση του συστήματος.

Αλλαγές πλατφόρμας

Ίσως χρειαστεί να δημιουργήσετε νέα τελική έκδοση μιας εφαρμογής λογισμικού επειδή κυκλοφόρησε μια νέα έκδοση του λειτουργικού συστήματος.

Ο πέμπτος νόμος του Lehman

Σύμφωνα με το νόμο αυτόν, η λειτουργικότητα που προστίθεται σε κάθε τελική έκδοση είναι κατά προσέγγιση σταθερή. Έτσι, μετά από μια τελική έκδοση με σημαντικές νέες λειτουργίες, μπορεί να χρειάζεται να ακολουθήσει και κάποια έκδοση επιδιόρθωσης.

Ανταγωνισμός

Ίσως είναι αναγκαία η κυκλοφορία νέας τελικής έκδοσης ενός συστήματος γιατί διατίθεται κάποιο ανταγωνιστικό προϊόν.

Απαιτήσεις της αγοράς

Το τμήμα μάρκετινγκ της εταιρείας μπορεί να έχει δεσμευτεί ότι θα διατίθενται τελικές εκδόσεις σε συγκεκριμένες ημερομηνίες.

Προτάσεις αλλαγών από πελάτες

Όσον αφορά τα συστήματα κατά παραγγελία, οι πελάτες μπορεί να έχουν υποβάλλει ένα σύνολο προτάσεων για αλλαγές στο σύστημα και να έχουν πληρώσει για αυτές, συνεπώς αναμένουν μια τελική έκδοση του συστήματος μόλις υλοποιηθούν.

Δημιουργία τελικής έκδοσης

- Δημιουργία τελικής έκδοσης είναι η διαδικασία της συλλογής όλων των αρχείων και της τεκμηρίωσης που απαιτούνται για τη δημιουργία της τελικής έκδοσης ενός συστήματος.
- Πρέπει να γραφούν περιγραφές διευθέτησης για διάφορα συστήματα υλικού, καθώς και σενάρια εγκατάστασης.
- Σε κάθε τελική έκδοση πρέπει να τεκμηριώνεται ακριβώς ποια αρχεία χρησιμοποιήθηκαν στη δημιουργία της. Αυτό θα επιτρέψει την αναδημιουργία της, αν είναι απαραίτητο.

Δόμηση συστημάτων

- Η διαδικασία μεταγλώττισης και σύνδεσης των συστατικών στοιχείων λογισμικού σε ένα εκτελέσιμο σύστημα.
- Κάθε σύστημα δομείται από διαφορετικούς συνδυασμούς συστατικών στοιχείων.
- Σήμερα, η διαδικασία αυτή γίνεται με τη χρήση αυτοματοποιημένων εργαλείων τα οποία καθοδηγούνται από "σενάρια δόμησης".

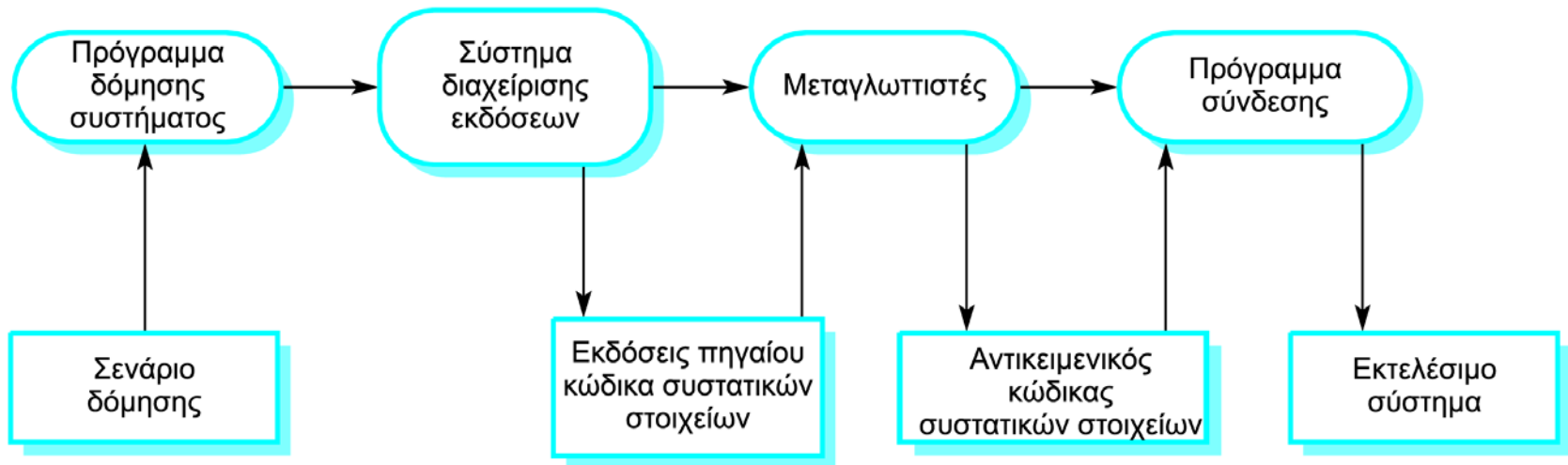
Προβλήματα στη δόμηση συστημάτων

- Οι οδηγίες δόμησης περιέχουν όλα τα απαιτούμενα συστατικά στοιχεία;
 - Όταν ένα σύστημα απαρτίζεται από εκατοντάδες συστατικών στοιχείων, είναι εύκολο να παραληφθεί κάποιο. Αυτό κανονικά εντοπίζεται από το πρόγραμμα σύνδεσης.
- Έχει προσδιοριστεί η κατάλληλη έκδοση κάθε απαραίτητου συστατικού στοιχείου;
 - Πιο σημαντικό πρόβλημα. Ένα σύστημα που έχει δομηθεί με λανθασμένες εκδόσεις μπορεί να λειτουργεί αρχικά, αλλά να σταματήσει να λειτουργεί μετά την παράδοση.
- Είναι διαθέσιμα όλα τα αρχεία δεδομένων;
 - Η δόμηση δεν πρέπει να βασίζεται σε "τυποποιημένα" αρχεία δεδομένων. Τα τυποποιημένα αρχεία μπορεί να ποικίλλουν.

Προβλήματα στη δόμηση συστημάτων

- Οι αναφορές που γίνονται σε αρχεία δεδομένων και περιέχονται στα συστατικά στοιχεία είναι σωστές;
 - Η ενσωμάτωση απόλυτων ονομασιών στον κώδικα σχεδόν πάντα προκαλεί προβλήματα αφού οι συμβάσεις ονοματολογίας διαφέρουν κατά περίπτωση.
- Γίνεται δόμηση του συστήματος για τη σωστή πλατφόρμα;
 - Μερικές φορές πρέπει να δημιουργήσουμε μια δόμηση του συστήματος για μια συγκεκριμένη έκδοση λειτουργικού συστήματος ή μια συγκεκριμένη διεύθυνση υλικού.
- Καθορίζεται η σωστή έκδοση του μεταγλωττιστή και των υπόλοιπων εργαλείων λογισμικού;
 - Κάθε έκδοση ενός μεταγλωττιστή μπορεί να παράγει διαφορετικό κώδικα με συνέπεια το μεταγλωττισμένο συστατικό στοιχείο να παρουσιάζει διαφορετική συμπεριφορά.

Δόμηση συστημάτων



Εργαλεία CASE για τη διαχείριση διευθετήσεων

- Οι διαδικασίες ΔΔ είναι τυποποιημένες και προβλέπουν την εφαρμογή προκαθορισμένων διαδικασιών.
- Απαιτούν προσεκτική διαχείριση πολύ μεγάλων ποσοτήτων δεδομένων.
- Επομένως η υποστήριξη εργαλείων CASE για τη ΔΔ είναι ουσιώδης.
- Υπάρχουν πλήρη εργαλεία CASE για την υποστήριξη της διαχείρισης διευθετήσεων, από απλά αυτόνομα εργαλεία μέχρι ενοποιημένα εργαστήρια ΔΔ.

Εργαστήρια εργαλείων ΔΔ

- **Ανοιχτά εργαστήρια**
 - Μέσα από εταιρικές διαδικασίες και σενάρια συνδυάζονται εργαλεία για κάθε στάδιο της διαδικασίας ΔΔ. Ευελιξία στην επιλογή εργαλείων.
- **Ενοποιημένα εργαστήρια**
 - Παρέχουν πλήρη ενοποιημένη υποστήριξη για τη διαχείριση διευθετήσεων. Η χρήση ενοποιημένων εργαλείων είναι πιο εύκολη. Αλλά τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται είναι λιγότερο ευέλικτα.

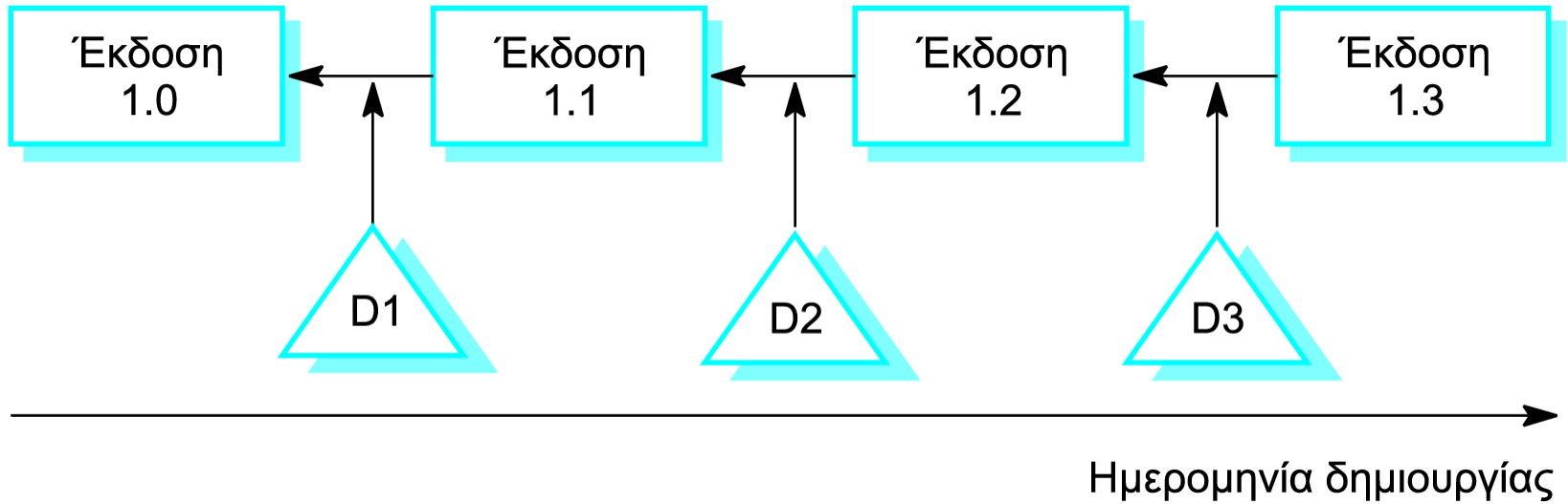
Εργαλεία διαχείρισης αλλαγών

- Η διαχείριση αλλαγών βασίζεται σε διαδικασίες, επομένως μπορεί να μοντελοποιηθεί και να συνδυαστεί με ένα σύστημα διαχείρισης εκδόσεων.
- Εργαλεία διαχείρισης αλλαγών
 - Επεξεργαστής φορμών, που υποστηρίζει την επεξεργασία των φορμών αιτημάτων αλλαγών
 - Σύστημα ροής εργασιών, που ορίζει ποιος ασχολείται με τι και αυτοματοποιεί τη μεταφορά των πληροφοριών
 - Βάση δεδομένων μεταβολών, που χρησιμοποιείται για τη διαχείριση όλων των προτεινόμενων αλλαγών και είναι συνδεδεμένη με ένα σύστημα διαχείρισης εκδόσεων
 - Σύστημα αναφοράς μεταβολών, που παράγει αναφορές για την κατάσταση των αιτημάτων αλλαγών

Εργαλεία διαχείρισης εκδόσεων

- Προσδιορισμός πρώιμων και τελικών εκδόσεων
 - Όταν μια έκδοση υποβάλλεται στο σύστημα διαχείρισης εκδόσεων, της ανατίθεται αυτόματα ένα αναγνωριστικό.
- Διαχείριση αποθήκευσης
 - Το σύστημα αποθηκεύει τις διαφορές μεταξύ των εκδόσεων και όχι ολόκληρο τον κώδικα κάθε έκδοσης.
- Καταγραφή ιστορικού αλλαγών
 - Καταγράφονται οι λόγοι της δημιουργίας κάθε έκδοσης.
- Ανεξάρτητη ανάπτυξη
 - Μόνο μία έκδοση μπορεί να δοθεί για τροποποίηση κάθε φορά. Επιτρέπεται όμως η ταυτόχρονη εργασία σε διαφορετικές εκδόσεις.
- Υποστήριξη πολλών έργων
 - Το σύστημα μπορεί να διαχειρίζεται ομάδες αρχείων που σχετίζονται με ένα έργο, όχι μόνο μεμονωμένα αρχεία.

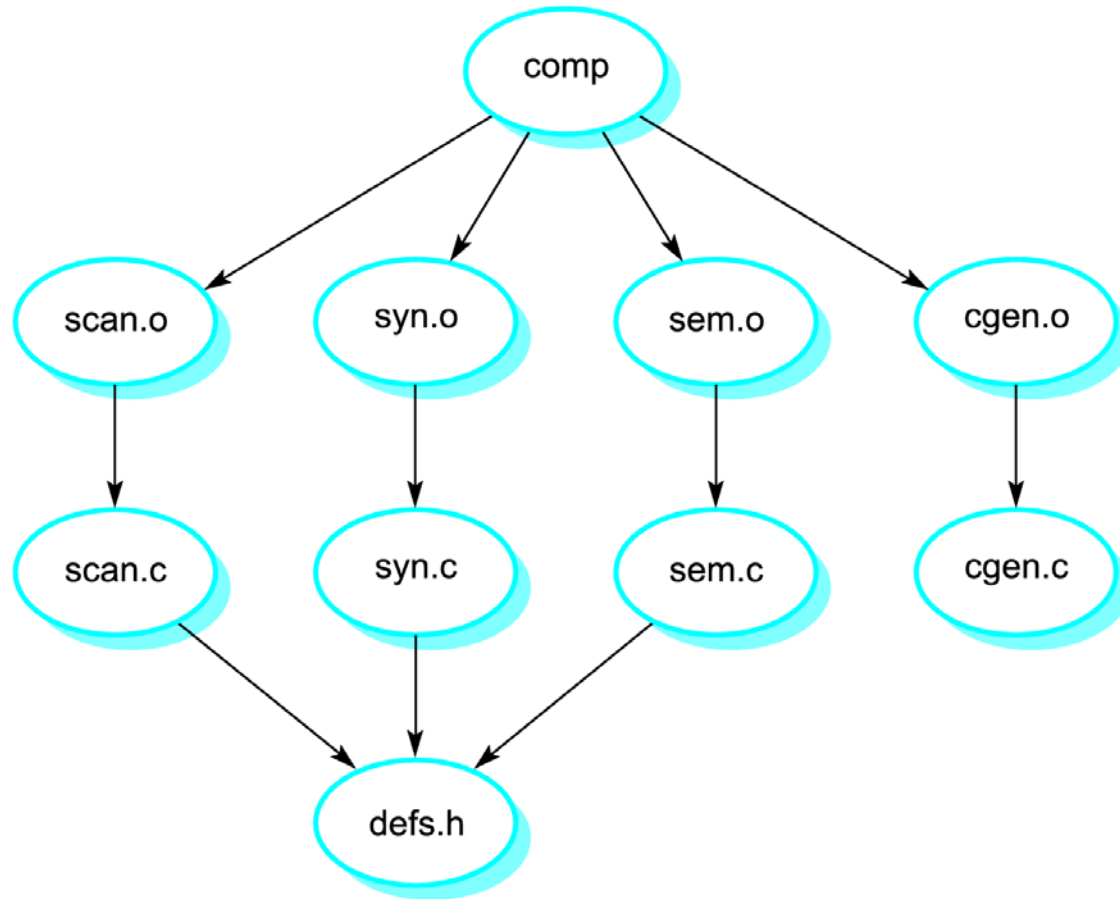
Δημιουργία εκδόσεων βασισμένη σε δέλτα



Δόμηση συστημάτων

- Η δόμηση συστημάτων έχει μεγάλες απαιτήσεις σε υπολογιστική ισχύ και μπορεί να διαρκέσει αρκετές ώρες.
- Μερικές φορές εμπλέκονται εκατοντάδες αρχεία.
- Τα εργαλεία δόμησης συστημάτων παρέχουν
 - Μια γλώσσα καθορισμού εξαρτήσεων και έναν αντίστοιχο διερμηνευτή
 - Επιλογή εργαλείων και υποστήριξη συγκεκριμενοποιήσεων
 - Κατανεμημένη μεταγλώττιση
 - Διαχείριση των παραχθέντων αντικειμένων

Εξαρτήσεις συστατικών στοιχείων



Κύρια σημεία

- Διαχείριση διευθετήσεων ονομάζεται η διαχείριση της μεταβολής των συστημάτων λογισμικού.
- Πρέπει να καθιερωθεί ένα τυπικό σχήμα ονομασίας εγγράφων και να χρησιμοποιείται μια βάση δεδομένων για τη διαχείριση των εγγράφων.
- Στη βάση δεδομένων διευθετήσεων πρέπει να καταγράφονται πληροφορίες για τις αλλαγές και τα αιτήματα αλλαγών.
- Πρέπει να καθιερωθεί ένα συνεπές σχήμα προσδιορισμού εκδόσεων το οποίο βασίζεται στον αριθμό έκδοσης, τις ιδιότητες ή τα σύνολα τροποποιήσεων.

Κύρια σημεία

- Στην τελική έκδοση ενός συστήματος περιλαμβάνονται ο εκτελέσιμος κώδικας, αρχεία δεδομένων, αρχεία διευθέτησης και η τεκμηρίωση.
- Δόμηση συστήματος είναι η διαδικασία συναρμολόγησης των συστατικών στοιχείων του σε ένα ενιαίο σύστημα.
- Υπάρχουν διαθέσιμα εργαλεία CASE για την υποστήριξη όλων των δραστηριοτήτων της ΔΔ.
- Τα εργαλεία CASE μπορεί να είναι αυτόνομα εργαλεία ή να είναι ενοποιημένα εργαστήρια που ενσωματώνουν υποστήριξη για τη διαχείριση εκδόσεων, τη δόμηση συστημάτων και τη διαχείριση αλλαγών.