lab0

Σκοπός του εισαγωγικού εργαστηρίου είναι η εξοικείωση σας με το περιβάλλον συγγραφής κι εκτέλεσης προγραμμάτων C που θα χρησιμοποιείτε καθώς και με το σύστημα υποβολής και αυτόματης βαθμολόγησης εργασιών. Στο τέλος θα πρέπει να έχετε ολοκληρώσει τα εξής:

- Εξάσκηση σε βασικές εντολές του περιβάλλοντος γραμμής εντολών του Linux.
- Συγγραφή ενός απλού προγράμματος C με σωστή μορφοποίηση.
- Επιτυχής μεταγλώττιση ενός προγράμματος C, χωρίς warnings.
- Επιτυχής εκτέλεση ενός προγράμματος.
- Σύνδεση στο περιβάλλον autolab κι επιτυχής υποβολή του κώδικα σας σε αυτό.

Πριν το εισαγωγικό εργαστήριο:

- Μελετήστε την ενότητα "Εισαγωγικές έννοιες". Τα περιεχόμενα αυτής της ενότητας δε θα επαναληφθούν στο εργαστήριο.
- Διαβάστε τουλάχιστον μία φορά την ενότητα "Εξάσκηση στο εργαστήριο".
- Συνίσταται να έχετε ολοκληρώσει την εγγραφή σας στο autolab.

Κατά τη διάρκεια του εισαγωγικού εργαστηρίου:

- Διαβάστε την εκφώνηση και ολοκληρώστε τις ασκήσεις που εμφανίζονται με γαλάζιο φόντο.

Μετά το εισαγωγικό εργαστήριο:

- Εάν νιώθετε πως έχετε ελλείψεις, μπορείτε να εξασκηθείτε επιπλέον στα εργαστήρια 105 ή 106 εκτός ωρών μαθημάτων. Από το lab1 και μετά θεωρείται ότι κατέχετε την ύλη του lab0.

Εισαγωγικές έννοιες

Το λειτουργικό σύστημα Linux

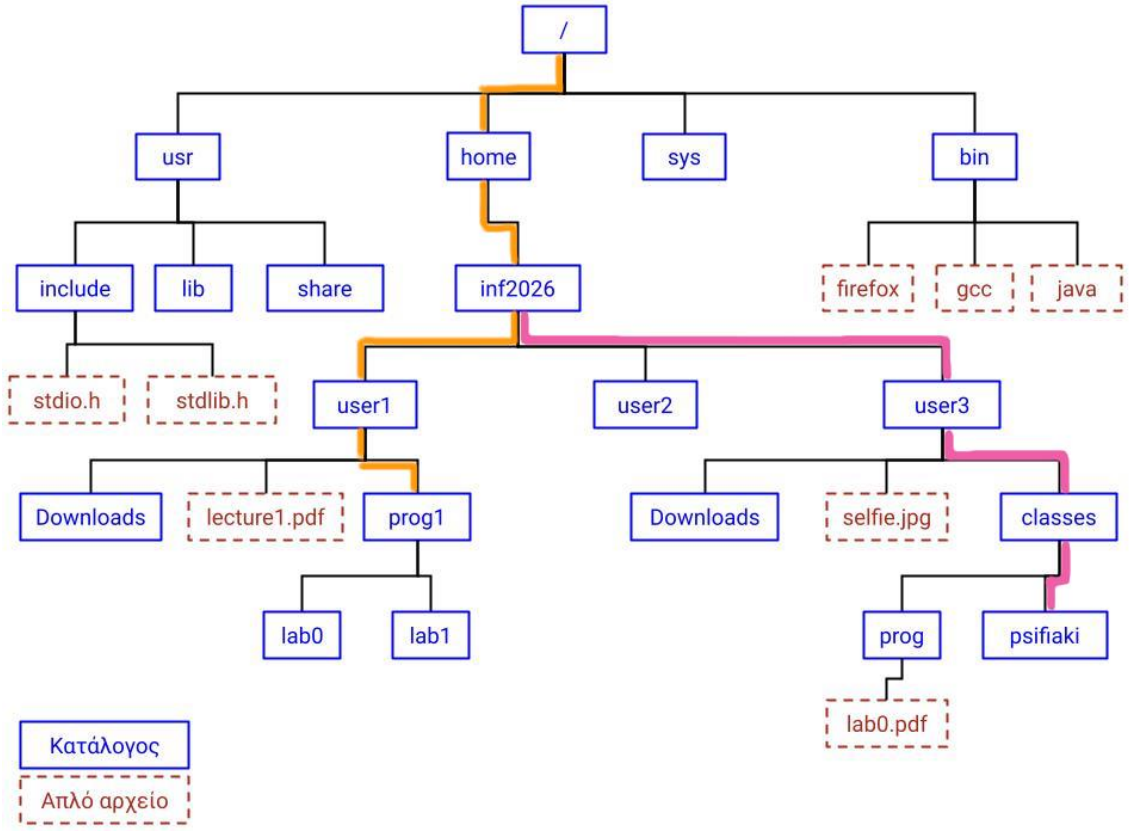
Το λειτουργικό σύστημα είναι ένα λογισμικό που διαχειρίζεται τους πόρους και συσκευές του υπολογιστή (π.χ. μνήμη, επεξεργαστής, δίσκος), υποστηρίζει την εκτέλεση εφαρμογών (π.χ. browser, παιχνίδια) και αποτελεί σύνδεσμο ανάμεσα στο χρήστη και στο σύστημα. Σε αυτό το μάθημα θα χρησιμοποιήσετε το λειτουργικό σύστημα Linux.

Όπως γνωρίζετε, σε έναν υπολογιστή, τα δεδομένα αποθηκεύονται σε αρχεία. Θα δούμε αρχικά πώς είναι οργανωμένα τα αρχεία σε έναν υπολογιστή και κατόπιν πώς ένας χρήστης επικοινωνεί με το λειτουργικό σύστημα.

Ιεραρχική δομή αρχείων

Το σύστημα αρχείων έχει ιεραρχική δομή. Ξεκινά από ένα **κατάλογο (directory, γνωστό και ως φάκελος ή folder)** που λέγεται **root** και συμβολίζεται **/** . Μέσα του υπάρχουν άλλα αρχεία και υποκατάλογοι, οι οποίοι με τη σειρά τους περιέχουν άλλα αρχεία και υποκαταλόγους.

Δείτε στην Εικόνα 1 ένα δείγμα δομής αρχείων όπως στα PC των εργαστηρίων. Οι κατάλογοι με τα ονόματα user1, user2, user3 είναι οι **προσωπικοί κατάλογοι (home directories[1])** των χρηστών με usernames user1, user2 και user3 αντίστοιχα. Κάθε χρήστης αποθηκεύει εκεί τα δικά του αρχεία σε υποκαταλόγους. Ένας χρήστης δεν έχει πρόσβαση στους προσωπικούς καταλόγους άλλων.



Εικόνα 1:Ιεραρχική δομή αρχείων

Η διαδρομή από έναν κατάλογο προς έναν άλλο λέγεται **μονοπάτι (path)** και αποτελείται από όλους ενδιάμεσους καταλόγους με το σύμβολο **/** ανάμεσά τους.

Παραδείγματα μονοπατιών στην εικόνα 1:

- Από το root προς τον κατάλογο prog1 του χρήστη user1: **/home/inf2026/user1/prog1**
- Από τον κατάλογο inf2026 προς τον κατάλογο psifiaki του user3: **inf2026/user3/classes/psifiaki**

[1] Μη μπερδεύετε τον όρο "home directory" με το όνομα του καταλόγου "home" που βλέπετε στην *Εικόνα 1.*

Για ευκολία, χρησιμοποιούμε το **σύμβολο ~** για να εκφράσουμε το μονοπάτι από το root προς τον προσωπικό κατάλογο του χρήστη. Για παράδειγμα, για τον χρήστη user2 το ~ είναι ισοδύναμο με /home/inf2026/user2, ενώ για τον χρήστη user3 το ~ είναι ισοδύναμο με /home/inf2026/user3.

Ερώτηση κατανόησης 1: Γιατί το μονοπάτι του πρώτου παραδείγματος ξεκινά από **/** ενώ το δεύτερο όχι;

Ερώτηση κατανόησης 2: Πώς θα έγραφε ο χρήστης user1 το μονοπάτι από το root προς τον κατάλογο του με όνομα prog1, χρησιμοποιώντας το σύμβολο ~ ;

Απαντήσεις στην τελευταία σελίδα.

Επικοινωνία με το λειτουργικό σύστημα

Συνήθως, επικοινωνείτε με το λειτουργικό σύστημα μέσω γραφικού περιβάλλοντος και με τη βοήθεια συσκευών όπως το ποντίκι, για να αλληλεπιδράσετε με ότι βλέπετε στην οθόνη. Αυτό είναι ένα παράδειγμα **γραφικής διεπαφής με το χρήστη (graphical user interface, GUI)**.

Παρόμοια, συσκευές όπως τα smartphones χρησιμοποιούν περιβάλλον οθόνης αφής. Υπάρχουν και άλλες διεπαφές, όπως για παράδειγμα φωνητικές (voice user interface).

Το Linux προσφέρει GUI αλλά και μια **διεπαφή γραμμής εντολών (command-line interface, CLI)** όπου ο χρήστης δίνει εντολές με το πληκτρολόγιο, γράφοντας τις σε ένα ειδικό παράθυρο που λέγεται **τερματικό** (terminal window) ή **κονσόλα** (console). Οι εντολές ερμηνεύονται και εκτελούνται από ένα ειδικό πρόγραμμα που λέγεται shell.

Για να χρησιμοποιήσετε το CLI πρέπει να ξέρετε τις διαθέσιμες εντολές και τη χρήση τους. Στα εργαστήρια θα μάθετε λίγες βασικές εντολές για να μεταβαίνετε σε καταλόγους, να βλέπετε τα περιεχόμενα τους και να δημιουργείτε νέους.

Η επόμενη ενότητα θα γίνει στο εργαστήριο, αλλά παρακαλούμε να την έχετε διαβάσει πριν έρθετε.

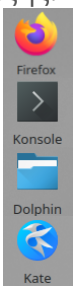
Εξάσκηση στο εργαστήριο

Αρχική σύνδεση

Όταν συνδεθείτε σε ένα PC του εργαστηρίου θα δείτε κάτω αριστερά ένα εικονίδιο χαμαιλέοντα:



Κάνοντας click σε αυτό εμφανίζεται το βασικό μενού με τις εγκατεστημένες εφαρμογές. Αυτές που χρησιμοποιούνται πιο συχνά εμφανίζονται ως Favorites. Προς το παρόν, σας ενδιαφέρουν οι εξής:



Firefox: Ο γνωστός browser.

Konsole: Τερματικό παράθυρο.

Dolphin: Πλοήγηση σε καταλόγους και αρχεία.

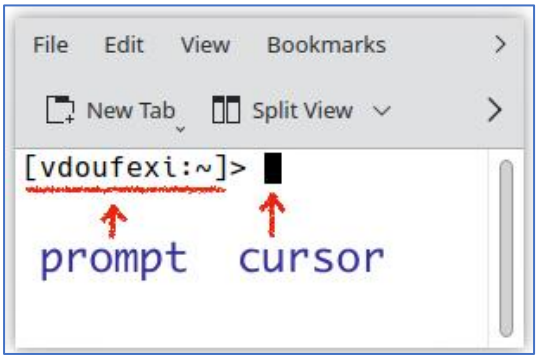
Kate: Επεξεργαστής κειμένου για κώδικα.

Άσκηση 1: Ανοίξτε το Dolphin για να δείτε τον προσωπικό σας κατάλογο. Στο αριστερό panel παρατηρήστε τους συνδέσμους προς τους πιο συνηθισμένους καταλόγους. Για παράδειγμα, Home για τον προσωπικό σας κατάλογο, Desktop για την επιφάνεια εργασίας.

Βασικές εντολές τερματικού

Πριν δοκιμάσετε τις βασικές εντολές τερματικού σημειώστε πως το Linux είναι **case sensitive**, δηλαδή διακρίνει τα κεφαλαία από τα μικρά γράμματα. Οι εντολές πρέπει να γράφονται πάντα με μικρά, αλλιώς δε θα αναγνωριστούν και θα εμφανιστεί το μήνυμα λάθους "**Command not found**".

Άσκηση 2: Ανοίξτε ένα τερματικό. Θα δείτε κάτι σαν το παρακάτω. Το τερματικό παράθυρο ανοίγει κατά κανόνα στον προσωπικό κατάλογο του χρήστη.



Ο **cursor** δείχνει το σημείο που μπορείτε να γράψετε μια εντολή.

Το **prompt** (προτροπή για εντολή) εμφανίζεται στην αρχή της γραμμής και συνήθως είναι το σύμβολο $ ή >. Μπορεί να περιλαμβάνει επιπλέον πληροφορίες όπως το όνομα χρήστη (vdoufexi σε αυτό το παράδειγμα) και το μονοπάτι προς τον κατάλογο που βρίσκεται ο χρήστης.

Παρατηρήστε το **σύμβολο ~** . Θυμάστε τι συμβολίζει;

Η εντολή pwd (πού βρίσκομαι;)

Η εντολή pwd (από το **p**rint **w**orking **d**irectory) χρησιμοποιείται για να εμφανίσει το μονοπάτι από το root μέχρι τον κατάλογο που βρίσκεται ο χρήστης.

Άσκηση 3: Πληκτρολογήστε pwd στο τερματικό που ανοίξατε προηγουμένως. Θα δείτε το μονοπάτι /home/inf2026/username, όπου username το όνομα χρήστη σας.

Η εντολή **ls** (τι υπάρχει εδώ;)

Η εντολή ls (από το **ls**t) χρησιμοποιείται για να εμφανίσει (ως λίστα) τα περιεχόμενα του καταλόγου στον οποίο βρίσκεται ο χρήστης.

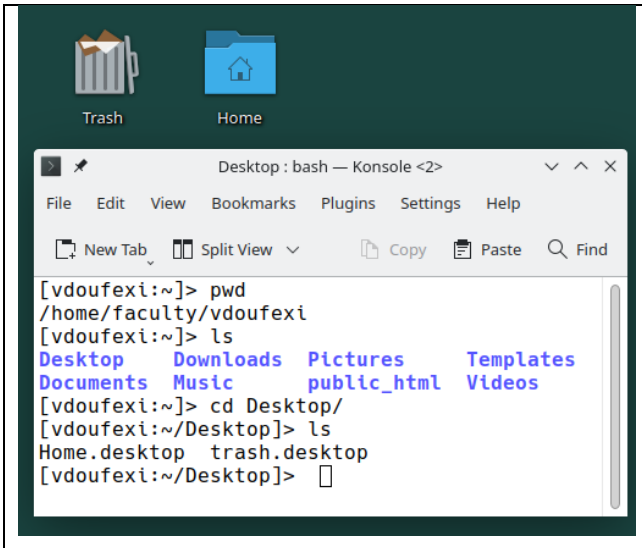
Άσκηση 4: Πληκτρολογήστε ls στο τερματικό που ανοίξατε προηγουμένως. Θα δείτε κάτι σαν τη διπλανή εικόνα. Θυμηθείτε πως τα ίδια περιεχόμενα είχατε δει μέσω Dolphin.

```
[vdoufexi:~]> pwd
/home/faculty/vdoufexi
[vdoufexi:~]> ls
Desktop    Downloads  Pictures     Templates
Documents  Music      public_html  Videos
[vdoufexi:~]>
```

Η εντολή **cd** (πάμε σε άλλο κατάλογο!)

Το εντολή cd (από το **c**hange **d**irectory) χρησιμοποιείται για μετάβαση σε διαφορετικό κατάλογο. Ο χρήστης προσδιορίζει το νέο μονοπάτι μετά το όνομα της εντολής έχοντας αφήσει ένα ή περισσότερα κενά. Αν δε δοθεί μονοπάτι, ο προορισμός είναι αυτομάτως ο προσωπικός κατάλογος του χρήστη.

Στην άσκηση 4 είδατε ότι ο προσωπικός σας κατάλογος περιέχει έναν κατάλογο με όνομα Desktop. Δείτε στην παρακάτω εικόνα πώς μπορείτε να μεταβείτε στο Desktop με χρήση cd.

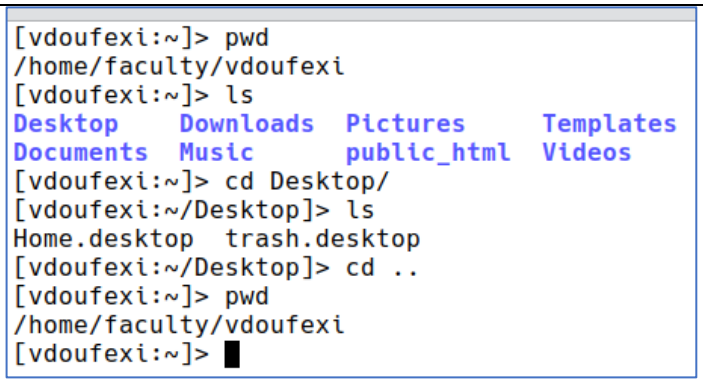


Παρατηρήσεις:

(α) Μετά την εκτέλεση της cd, ανανεώθηκε το τρέχον μονοπάτι που εμφανίζεται στο prompt.

(β) Ακολούθως, εκτελώντας ls εμφανίζονται τα περιεχόμενα του καταλόγου Desktop στον οποίο έχετε μεταβεί. Παρατηρήστε πως τα ίδια περιεχόμενα φαίνονται στην επιφάνεια εργασίας πίσω από το τερματικό παράθυρο.

(γ) Το / στο τέλος του μονοπατιού είναι προαιρετικό. `cd Desktop/` και `cd Desktop` είναι ισοδύναμα.

Υπάρχει ένα ειδικό όνομα καταλόγου, το **..** (δύο τελείες χωρίς κενό ανάμεσά τους) που αναφέρεται πάντα στον "γονικό" κατάλογο του τρέχοντος. Για παράδειγμα, αν βρίσκεστε στο Desktop, τότε το **..** αναφέρεται στον προσωπικό σας κατάλογο. Δείτε πώς χρησιμοποιείται το .. στη διπλανή εικόνα.	

Σύνθετο παράδειγμα: Στην *Εικόνα 1*, υποθέτουμε ότι ο χρήστης user1 βρίσκεται στον κατάλογο lab1 και θέλει να μεταβεί στον κατάλογο lab0. Αυτό μπορεί να γίνει με δύο βήματα, πρώτα να μεταβεί στο prog1 με `cd ..` και μετά να μεταβεί στο lab0 με `cd lab0`. Αλλά μπορεί να γίνει και σε ένα βήμα: `cd ../lab0`

Ερώτηση κατανόησης 3: Ο χρήστης user1 βρίσκεται στον κατάλογο lab1 και θέλει να μεταβεί στον κατάλογο Downloads. Προτείνετε τουλάχιστον τρεις τρόπους να το κάνει με χρήση της εντολής cd.

Απάντηση στην τελευταία σελίδα.

Η εντολή **mkdir** (φτιάχνουμε νέο κατάλογο!)

Η εντολή mkdir (από το **m**a**k**e **dir**ectory) χρησιμοποιείται για τη δημιουργία νέου καταλόγου εντός του τρέχοντος. Ο χρήστης προσδιορίζει το όνομα του νέου καταλόγου μετά το mkdir έχοντας αφήσει ένα ή περισσότερα κενά. Συνίσταται να αποφεύγονται τα κενά στο όνομα του νέου καταλόγου. Αντί για κενά, συνήθως χρησιμοποιείται κάτω παύλα (underscore). Μπορεί επίσης να δοθεί μονοπάτι πριν το όνομα του νέου καταλόγου, ώστε αυτός να δημιουργηθεί εκεί που προσδιορίζει το μονοπάτι.

Άσκηση 5: Χρησιμοποιήστε τις εντολές cd και mkdir για να κατασκευάσετε στο PC σας:

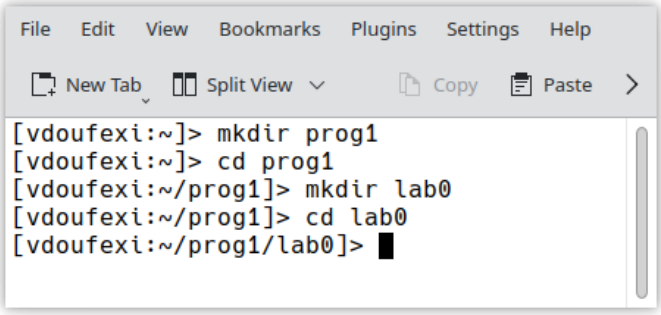
(α) ένα κατάλογο για το υλικό του Προγραμματισμού 1 και

(β) μέσα σε αυτόν έναν υποκατάλογο για το lab0.

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τα ονόματα από την παρακάτω εικόνα 6 δικά σας. Όταν τελειώσετε, ζητήστε από ένα βοηθό να ελέγξει τη δουλειά σας.

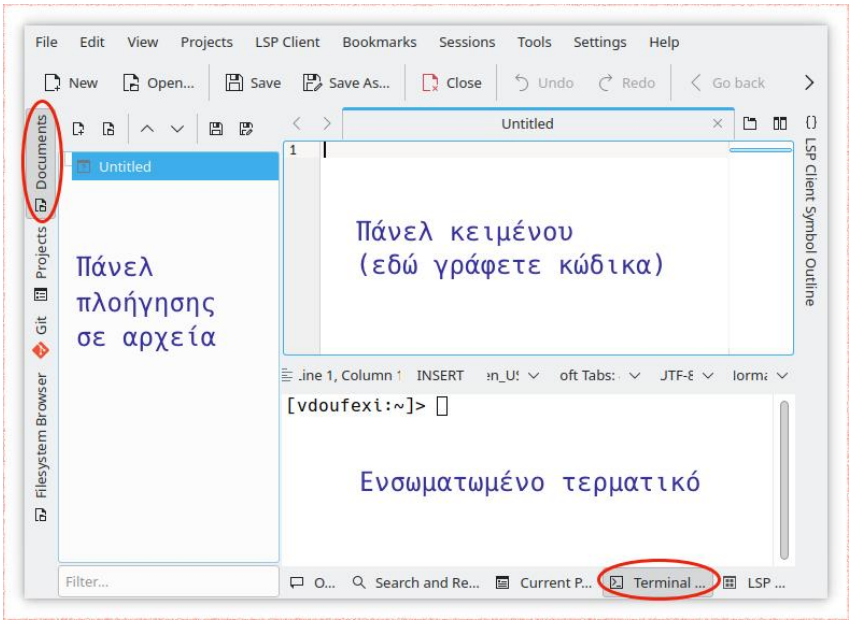
Στη διπλανή εικόνα φαίνεται η δημιουργία του καταλόγου prog1 μέσα στον προσωπικό κατάλογο του χρήστη και στη συνέχεια η δημιουργία του καταλόγου lab0 μέσα στον prog1.

Παρατηρήστε πως αφού δημιουργηθεί ο prog1 πρέπει να μεταβείτε σε αυτόν ώστε να δημιουργήσετε τον lab0 μέσα στον prog1.



Η εφαρμογή Kate

Η ανάπτυξη των προγραμμάτων σας θα γίνεται μέσα από την εφαρμογή Kate.



Άσκηση 6: Ανοίξτε το Kate. Θα πρέπει να μοιάζει όπως βλέπετε στην παραπάνω εικόνα.
Αν δε βλέπετε το πάνελ πλοήγησης, κάντε click στο κουμπί Documents.
Αν δε βλέπετε το τερματικό στο κάτω μέρος, κάντε click στο κουμπί Terminal.
Αν δεν υπάρχει κουμπί Terminal, τότε από το μενού Settings του Kate επιλέξτε Configure Kate, μετά Plugins και μετά Terminal Tool View. Click OK.

Για να διευκολυνθείτε στη χρήση του ενσωματωμένου τερματικού, από το μενού Settings του Kate επιλέξτε Configure Kate, μετά Terminal και μετά βεβαιωθείτε ότι είναι επιλεγμένη η ρύθμιση "Automatically synchronize κτλ."

Για να διευκολυνθείτε στη συγγραφή κώδικα, από το μενού Settings του Kate επιλέξτε Configure Kate, μετά Editing και μετά βεβαιωθείτε ότι είναι επιλεγμένο το κουτάκι δεξιά του "Brackets".

Το πρώτο σας πρόγραμμα

Πριν ξεκινήσετε να γράφετε κώδικα, πρέπει πάντα να προσδιορίζετε το **όνομα του αρχείου** στο οποίο θα αποθηκευτεί το πρόγραμμα, φροντίζοντας να έχει **σωστή κατάληξη .c** ώστε το Kate να αναγνωρίζει και να χρωματίζει σωστά τον κώδικα.

Θυμηθείτε επίσης να κάνετε **συχνά αποθήκευση (save)** το αρχείο σας.

Άσκηση 7:

1. Ανοίξτε το Kate, αν δεν το έχετε ήδη κάνει.
2. Κάντε click στο εικονίδιο Save 
3. Στο παράθυρο που θα εμφανιστεί:
   a. Πλοηγηθείτε στον κατάλογο που φτιάξατε για να αποθηκεύσετε το υλικό του lab0.
   b. Στο πεδίο Name: γράψτε το όνομα του αρχείου, **lab0.c** χωρίς κενά.
4. Κάντε click στο μπλε κουμπί "Save".
   a. Αν στην άσκηση 6 είχατε επιλέξει τη ρύθμιση "Automatically synchronize..." τότε θα δείτε στο πάνελ τερματικού να εκτελείται αυτόματα μια εντολή cd για μετάβαση στον κατάλογο που είναι το αρχείο που μόλις αποθηκεύσατε.
5. ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ: Χρησιμοποιώντας Dolphin, πλοηγηθείτε στον κατάλογο που πρέπει να βρίσκεται το lab0.c κι επιβεβαιώστε ότι υπάρχει.

Κάποιες συμβουλές πριν ξεκινήσετε να γράφετε κώδικα:

- **Να αποθηκεύετε (save) συχνά το αρχείο του προγράμματός σας.**
- **Να αποθηκεύετε πάντα πριν κάνετε compile.**
- **Να γράφετε σωστά από την αρχή (μη λέτε ποτέ "θα το διορθώσω αργότερα")**

Άσκηση 8: Γράψτε το παρακάτω πρόγραμμα στο πάνελ κειμένου του Kate:



Προσοχή: Να αποθηκεύετε συχνά το αρχείο σας. Αν έχουν γίνει αλλαγές που δεν έχουν αποθηκευτεί, τότε εμφανίζεται το εικονίδιο αποθήκευσης αριστερά του ονόματος του αρχείου όπως στην παραπάνω εικόνα. Μετά την αποθήκευση, το εικονίδιο εξαφανίζεται.

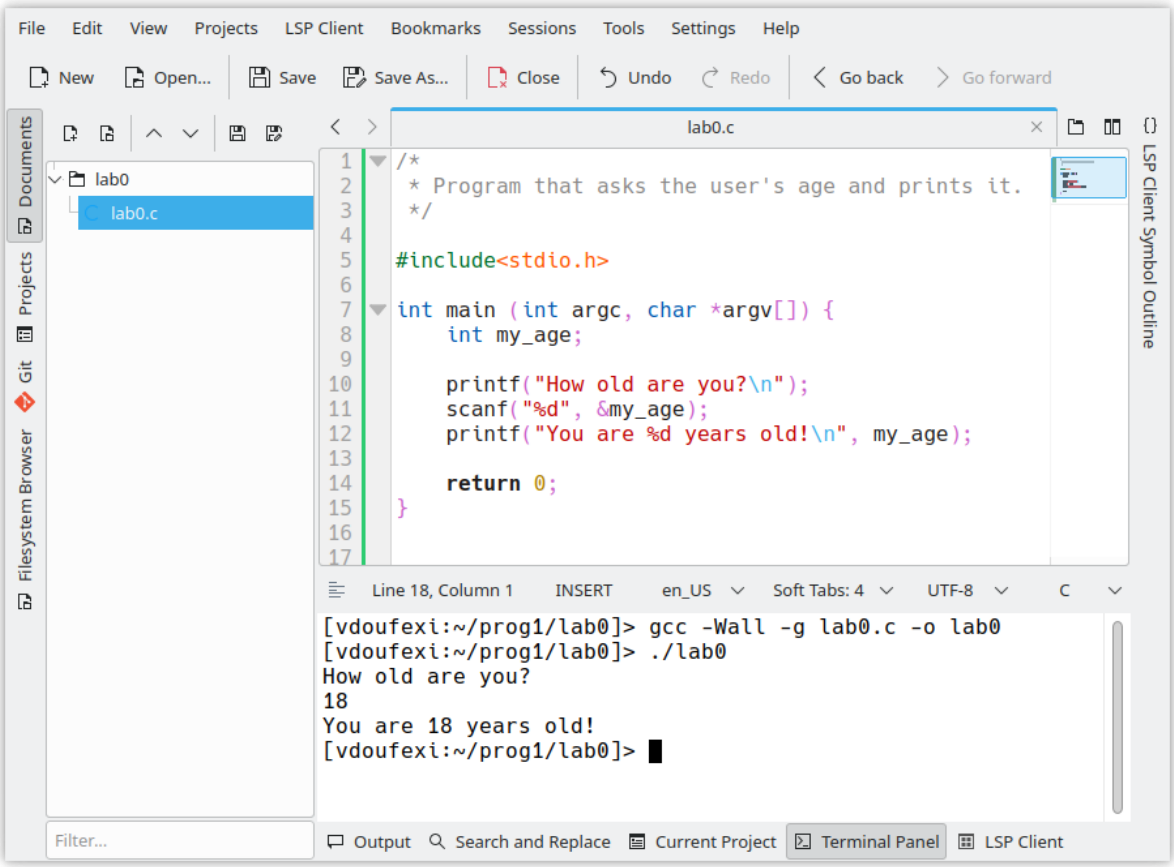
Μεταγλώττιση κι εκτέλεση προγράμματος

Άσκηση 9:

1. Στο τερματικό βεβαιωθείτε ότι είστε στο σωστό κατάλογο (αν όχι, χρησιμοποιήστε cd για να μεταβείτε σε αυτόν).
2. **Αποθηκεύστε (save) το αρχείο!**
3. Χρησιμοποιήστε την εντολή gcc όπως έχετε δει στο μάθημα για να μεταγλωττίσετε το πρόγραμμά σας. Θυμίζουμε είναι **gcc -Wall -g lab0.c -o lab0**
4. Αν εμφανιστεί μήνυμα λάθους (error) ή προειδοποίηση (warning), δείτε παρακάτω την ενότητα "Εντοπισμός και διόρθωση λαθών" κι αν χρειαστεί ζητήστε βοήθεια.
5. Αν δεν υπάρχει λάθος, θα δημιουργηθεί ένα εκτελέσιμο με όνομα lab0. Για σιγουριά, χρησιμοποιήστε την εντολή ls στον κατάλογο που βρίσκεται το lab0.c για να επιβεβαιώσετε ότι όντως υπάρχει το αρχείο lab0.
6. Στον ίδιο κατάλογο, εκτελέστε το πρόγραμμά σας μέσω τερματικού γράφοντας **./lab0**

Όταν εκτελέσετε το πρόγραμμά σας θα εμφανιστεί το μήνυμα "How old are you?" και στην επόμενη γραμμή θα περιμένει να γράψετε εσείς την ηλικία σας. Στο παρακάτω παράδειγμα ο χρήστης έγραψε την ηλικία 18 και πάτησε enter. Αμέσως μετά εμφανίζεται το δεύτερο μήνυμα.

Δοκιμάστε να εκτελέσετε το πρόγραμμά σας περισσότερες από μία φορές και να εισάγετε διαφορετική ηλικία σε κάθε περίπτωση.



Εντοπισμός και διόρθωση λαθών

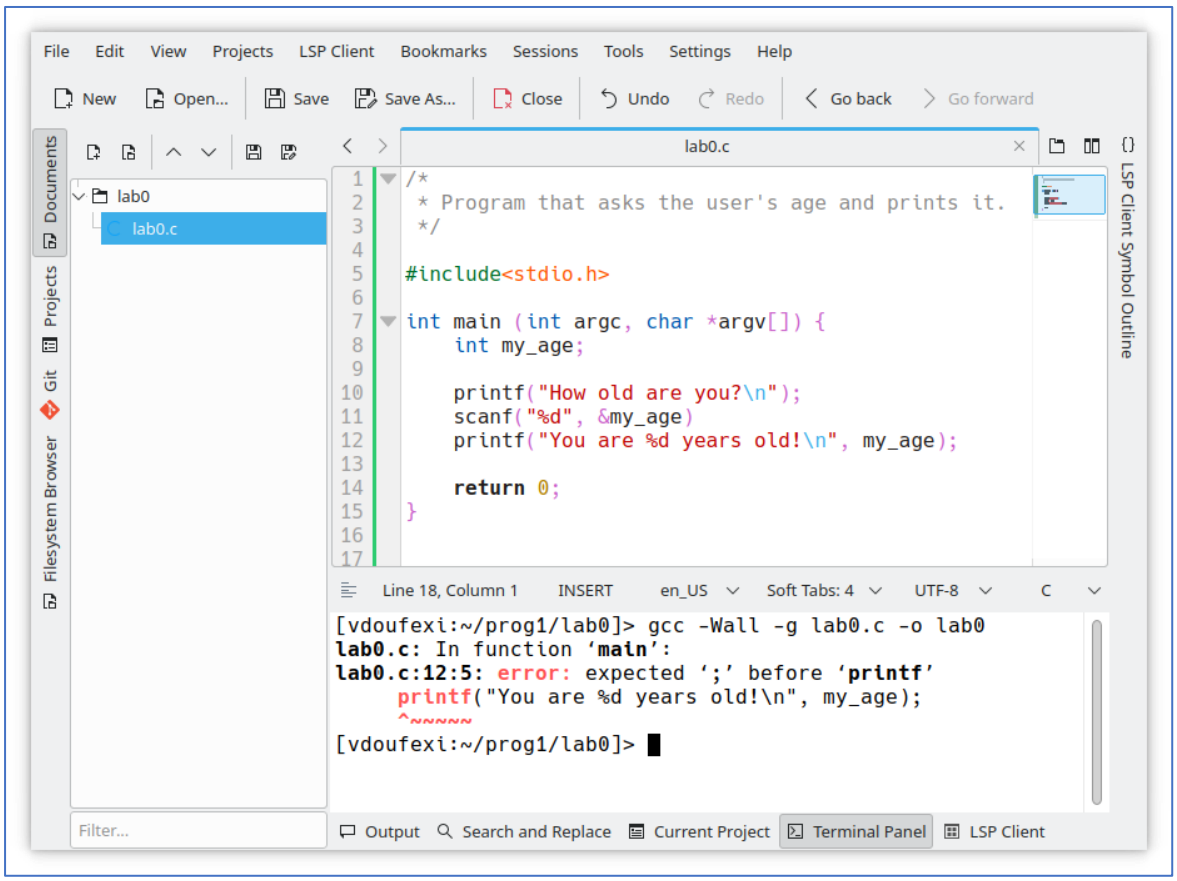
Αν το πρόγραμμα περιέχει λάθη, ο **μεταγλωττιστής (compiler)** εμφανίζει μηνύματα λάθους (**errors**) ή προειδοποιήσεις (**warnings**).

Τα warnings δεν εμποδίζουν την παραγωγή εκτελέσιμου αλλά επισημαίνουν πιθανά προβλήματα. ΜΗΝ τα αγνοείτε γιατί σχεδόν πάντα υποδεικνύουν "ύπουλα" λάθη στη λογική του προγράμματος.

Τα errors είναι σοβαρά λάθη, που εμποδίζουν τη δημιουργία εκτελέσιμου.

Προσοχή: Πάντα να διορθώνετε ένα - ένα τα warnings και errors. Μετά από κάθε διόρθωση, να αποθηκεύετε το αρχείο και να επαναλαμβάνετε τη μεταγλώττιση. Δείτε τα παρακάτω παραδείγματα:

Παράδειγμα 1



Διαβάστε προσεκτικά το μήνυμα λάθους. Σας λέει: Στο αρχείο lab0.c, στη συνάρτηση main, στη γραμμή 12 και στήλη 5, υπάρχει σφάλμα: "περίμενα να δω ένα ; πριν την printf". Ακολούθως, σας δείχνει με ένα ^ ακριβώς το σημείο στο οποίο εντόπισε το πρόβλημα.

Στη γραμμή 12 υπάρχει μια εντολή printf. Όμως το μήνυμα λέει ότι το ; λείπει *πριν* την printf. Άρα, πρέπει να ελέγξετε την προηγούμενη εντολή, δηλαδή το τέλος της γραμμής 11.

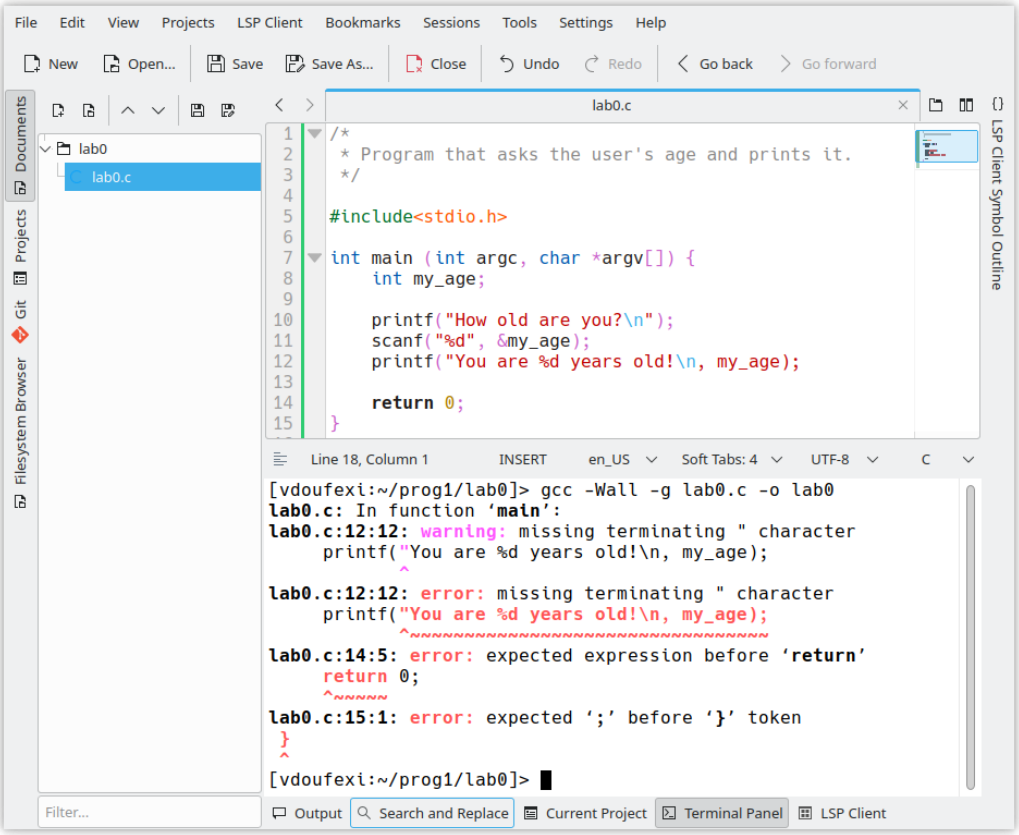
Πράγματι, εκεί λείπει ένα ; μετά τη δεξιά παρένθεση. Διορθώστε, αποθηκεύστε, μεταγλωττίστε!

Μετά από κάθε διόρθωση σε ένα πρόγραμμα πρέπει να ακολουθείτε τα βήματα:

1. **Αποθήκευση** του αρχείου.
2. **Μεταγλώττιση** με gcc
3. **Εκτέλεση** (αν δεν υπάρχουν λάθη)
4. **Έλεγχος** ορθότητας εξόδου.

Προσοχή: Δεν αρκεί να παραχθεί κάποια έξοδος. Πρέπει πάντα να ελέγχετε αν είναι σωστή. Για παράδειγμα, αν ένα πρόγραμμα που υπολογίζει απόσταση εμφανίζει αρνητική τιμή, τότε σίγουρα υπάρχει λάθος στον κώδικα.

Παράδειγμα 2



Αν εμφανιστούν πολλά μηνύματα λάθους, **επικεντρωθείτε πάντα στο πρώτο**. Ο λόγος είναι ότι όταν ο μεταγλωττιστής εντοπίσει ένα σφάλμα, τότε κάνει κάποια υπόθεση για το πού οφείλεται, κι αναλόγως συνεχίζει τον έλεγχο. Αν υποθέσει λάθος, τότε μπορεί στη συνέχεια να δείξει μηνύματα που δεν αντιστοιχούν σε πραγματικά λάθη.

Αυτό συμβαίνει στο παραπάνω παράδειγμα. Βλέπετε ένα warning και τρία errors αλλά έχει γίνει μόνο ένα λάθος. Σύμφωνα με το πρώτο μήνυμα, στη γραμμή 12 λείπει το τελικό " στο μήνυμα προς εκτύπωση. Αν το προσθέσετε, αποθηκεύσετε και μεταγλωττίσετε ξανά, όλα τα άλλα μηνύματα λάθους εξαφανίζονται.

Σημείωση: Τα χρώματα του κειμένου συχνά βοηθούν να εντοπίσετε λάθη. Στο Kate, τα μηνύματα που περικλείονται σε " " εμφανίζονται με κόκκινο. Αν ξεχάσετε το τελικό ", θα χρωματιστεί κόκκινη όλη η γραμμή, πράγμα που σας προειδοποιεί ότι κάτι πάει στραβά.

Υποβολή προγράμματος για σχολιασμό και βαθμολόγηση

Όταν είστε σίγουροι ότι το πρόγραμμά σας λειτουργεί σωστά, το υποβάλετε μέσω της πλατφόρμας autolab. **Θα πρέπει να έχετε ήδη ενεργοποιήσει το λογαριασμό σας στο autolab**. Αν όχι, ανατρέξτε στις σχετικές οδηγίες στα έγγραφα του eclass.

Άσκηση 10:

- Κάντε login στο autolab. Μπορείτε να βρείτε το link και στο μενού του eclass.
- Κάντε tick στο μήνυμα ακαδημαϊκής ακεραιότητας (I affirm that I have complied...) και μετά:
  - ή κάνετε click στο πλαίσιο κι εντοπίζετε το lab0.c μέσα από το παράθυρο που θα εμφανιστεί,
  - ή βρίσκετε μέσω Dolphin το lab0.c και το κάνετε drag & drop στο πλαίσιο. Αυτή η μέθοδος δε συνίσταται γιατί μερικές φορές δε λειτουργεί σωστά.
- Κάνετε click στο SUBMIT για να υποβληθεί η εργασία σας.
- Μετά από λίγα δευτερόλεπτα, κάνετε refresh τη σελίδα (ctrl-r ή click στο σχετικό κουμπί) για να δείτε το αποτέλεσμα της αυτόματης βαθμολόγησης. Ο τελικός βαθμός θα προκύψει μετά κι από δικό μας έλεγχο.

Απαντήσεις ερωτήσεων κατανόησης

Απάντηση 1:

Το πρώτο πράγμα σε ένα μονοπάτι είναι το όνομα του καταλόγου από το οποίο ξεκινά. Το πρώτο μονοπάτι που παρουσιάστηκε στην ερώτηση ξεκινά από τον κατάλογο root ο οποίος γράφεται /. Το δεύτερο μονοπάτι ξεκινά από τον κατάλογο inf2026. (Πίσω στην ερώτηση).

Απάντηση 2:

`~/prog1/`

ή

`~/prog1` (το τελικό / είναι προαιρετικό)

(Πίσω στην ερώτηση).

Απάντηση 3:

Όλοι οι παρακάτω τρόποι είναι ισοδύναμοι στη συγκεκριμένη περίπτωση.

- **`cd ~/Downloads/`**
- **`cd ../../Downloads/`**
- **`cd /home/inf2026/user1/Downloads`**
- **`cd ..`** μετά **`cd ..`** και μετά **`cd Downloads`**

(Πίσω στην ερώτηση)