



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

Τελική Εξέταση του Μαθήματος

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ Η/Υ (ΕΜ091)

Διδάσκων : Χρήστος Αρβανίτης

Τρίτη, 5 Φεβρουαρίου, 2008.

Διάρκεια εξέτασης: 2 ώρες.

ΕΠΩΝΥΜΟ :

ΟΝΟΜΑ :

ΑΜ :

ΘΕΜΑ	1ο	2ο	3ο	4ο
ΒΑΘΜΟΣ				

ΤΕΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ :

ΘΕΜΑ 1ο: Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας με τις απαραίτητες εντολές τού λειτουργικού συστήματος UNIX, που απαιτούνται ώστε να γίνουν οι αντίστοιχες ενέργειες: (Σύνολο μονάδων 1.0)

ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΕΝΤΟΛΗ UNIX
Να βρούμε τον κατάλογο στον οποίο βρισκόμαστε	
Να βρούμε τι περιέχει ο κατάλογος /usr/lib	
Να μεταβούμε στον κατάλογο /usr/lib	
Στον αρχικά άδειο κατάλογο ~/ , να κατασκευαστεί το αρχείο ~/AA/BB/file.c	
Έπειτα να μετακινηθεί στον κατάλογο ~/AA/CC/ με όνομα file1.c	
Να αλλαχτούν οι ιδιότητες του αρχείου ~/AA/CC/file1.c ώστε να είναι εγγράψιμο μόνο απο την ομάδα του ιδιοκτήτη	
Να μεταγλωττιστεί το αρχείο ~/AA/BB/file.c	
Να εκτελεστεί το εκτελέσιμο αρχείο της προηγούμενης εντολής.	
Να διαγραφούν οι κατάλογοι που κατασκευάστηκαν παραπάνω	
Να εμφανισθεί στην κονσόλα κελύφους το περιεχόμενο του αρχείου ~/.bashrc	

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Τα αποσιωπητικά δηλώνουν το πλήθος των εντολών που απαιτούνται για να υλοποιηθεί η αντίστοιχη ενέργεια. Όπου δεν υπάρχουν αποσιωπητικά απαιτείται μία εντολή.

ΘΕΜΑ 2ο: Έστω η συνάρτηση:

```
#define N 11
unsigned char B[N];
void Dec2Bin( unsigned int x)
{ unsigned int i;
  for( i=0; i<N; i++) B[i]=x % 2, x /= 2; }
```

που υπολογίζει τα δυαδικά ψηφία $B_{10}B_9 \dots B_1B_0$, οποιουδήποτε φυσικού x απο το διάστημα $[0, 2047]$ και τα αφήνει σαν στοιχεία του διανύσματος B . (ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: $2047 = 2^{11} - 1$).

- i. Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα με τις τιμές που θα πάρουν τα στοιχεία του B , ύστερα απο μια κλήση της μορφής `Dec2Bin( AM)`, όπου AM ο Αριθμός Μητρώου σας.

B_{10}	B_9	B_8	B_7	B_6	B_5	B_4	B_3	B_2	B_1	B_0

(Σύνολο μονάδων 0.5)

- ii. Έχοντας την δυαδική αναπαράσταση του AM σας, συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα με τα αποτελέσματα (σε δυαδική μορφή) των αντίστοιχων πράξεων

ΠΡΑΞΗ	B_{10}	B_9	B_8	B_7	B_6	B_5	B_4	B_3	B_2	B_1	B_0
$AM \ll 2$											
$AM \& 12$											
$AM \mid 12$											
$AM \wedge 12$											
$\sim AM$											

(Σύνολο μονάδων 0.5)

- iii. Μετατρέψτε κατάλληλα την συνάρτηση `Dec2Bin` ώστε να υπολογίζει μέχρι 7 δυαδικά ψηφία οποιουδήποτε θετικού ρητού αριθμού x που είναι πολλαπλάσιος του $1/8$.

.....

.....

`void Dec2Bin( double x )`

{ }

.....

.....

..... }

και συμπληρώστε το διάστημα που πρέπει να ανήκει αυτός ο ρητός, $x \in [0, \dots]$ ώστε με αυτόν τον τρόπο να προκύπτει ακριβώς η δυαδική αναπαράστασή του.

Η υποδιαστολή θα μπει μεταξύ των στοιχείων $B_{\dots} B_{\dots}$ (Συμπληρώστε).

(Σύνολο μονάδων 1.0)

- iv. Μετατρέψτε κατάλληλα την συνάρτηση `Dec2Bin` ώστε να υπολογίζει μέχρι 6 πενταδικά ψηφία οποιουδήποτε φυσικού αριθμού x .

.....

.....

`void Dec2Bin( unsigned int x )`

{ }

.....

.....

..... }

και συμπληρώστε το διάστημα που πρέπει να ανήκει αυτός ο φυσικός, $x \in [0, \dots]$ ώστε με αυτόν τον τρόπο να προκύπτει ακριβώς η αναπαράστασή του στο πενταδικό σύστημα.

(Σύνολο μονάδων 1.0)

ΘΕΜΑ 3ο

- i.** Συμπληρώστε τον πίνακα με τις τιμές που τελικά αποδίδονται στις μεταβλητές (Σύνολο μονάδων 1.0)

int x=6.53;	Η τιμή της x είναι
unsigned short k=100000;	Η τιμή της k είναι
int k1, k2; double met1, met2; k1=met1=-12.5; met2=k2=-12.5;	Η τιμή της k1 είναι και της met1 είναι Η τιμή της k2 είναι και της met2 είναι
double x=5.8; int i=x, j=350; char m=j;	Η τιμή της i είναι και της m είναι
char k='a';	Η τιμή της k είναι
int j, l, m; double x; x=(j=2, l=2*j, m=5.2*l+j) ;	Η τιμή της x είναι
int i=2; double x=(i)?3.5:-6.4;	Η τιμή της x είναι

- ii. Όταν i, j είναι ακέραιες μεταβλητές, τότε αληθεύει η συνθήκη $i! = (i/j)^*j$; Από αυτό να συμπεράνετε την τιμή της μεταβλητής k ύστερα από την εκτέλεση του παρακάτω block

```
int i=20, j=0, k=0 ;
while( j++, j<i)
    if( i!=(i/j)*j) k++;
```

Απάντηση:

(Σύνολο μονάδων 0.5)

- iii.** Τερματίζει ποτέ το παρακάτω επαναληπτικό block; Αν ναι περιγράψτε την τιμή της μεταβλητής x.

```
double e=1., x=2.;
while( e/=2.) x=e;
```

Απάντηση:

(Σύνολο μονάδων 0.5)

- iv. Να ορίσετε την συνάρτηση $\text{Det}A$ που δέχεται για όρισμα έναν πίνακα A διάστασης $K \times K$ και επιστρέφει έναν πραγματικό διπλής ακρίβειας με τιμή την ορίζουσα $\det(A)$ αυτού του πίνακα, χρησιμοποιώντας τον αναδρομικό ορισμό

$$\det(A) = \begin{cases} a_{11} \cdot \det(A_{11}) - a_{21} \cdot \det(A_{21}) + a_{31} \cdot \det(A_{31}) \cdots + (-1)^{K+1} a_{K1} \cdot \det(A_{K1}), & \text{όταν } K > 1 \\ a_{11}, & \text{όταν } K = 1, \end{cases}$$

όπου οι πίνακες A_{i1} , $i = 1, 2, \dots, K$ είναι διάστασης $(K-1) \times (K-1)$, και προκύπτουν από τον A , αν κάθε φορά διαγράψουμε την i γραμμή και την 1 στήλη του. (Σύνολο μονάδων 2.0)

(Σύνολο μονάδων 2.0)

[illegible]

ΘΕΜΑ 4ο Τα ερωτήματα i, ii, iii κοστολογούνται με 0.5 μονάδες το καθένα.

- i. Να ορισθεί ένας πίνακας P διάστασης 4×3 που να περιέχει πραγματικούς διπλής ακρίβειας με αρχικές τιμές

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & . \\ . & . & . \\ . & 4 & -5.45 \times 10^{-13} \end{bmatrix}.$$

Απάντηση:

.....
.....
.....
.....

- ii. Να ορισθεί ένα διάνυσμα T διάστασης 4 που να περιέχει πίνακες διάστασης 2×2 πραγματικών απλής ακρίβειας με αρχικές τιμές $\left(\begin{bmatrix} . & . \\ -1.5 \times 10^{13} & 5 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} . & -1.5 \\ . & . \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} . & . \\ . & . \end{bmatrix} \right).$

Απάντηση:

.....
.....
.....

- iii. Να ορισθεί ένας πίνακας $Fraseis$ κατάλληλης διάστασης και τύπου ώστε να περιεχει 3 φράσεις των 30 γραμμάτων με αρχικές τιμές τις φράσεις "Ta tessera στοιχεία", "einai ta exhs", "fwtia, aeras, nero kai gh".

Απάντηση:

.....
.....
.....

- iv. Να ορίσετε την συνάρτηση $AmulB$ τύπου $void$ που θα δέχεται για ορίσματα τρεις πίνακες πραγματικών απλής ακρίβειας A, B, C διάστασης 20×20 και η λειτουργία της θα είναι να γεμίζει τα στοιχεία του πίνακα C με το γινόμενο των πινάκων A, B (δηλαδή $c_{ij} = \sum_{k=1}^{20} a_{ik}b_{kj}, i, j = 1, \dots, 20.$). (Σύνολο μονάδων 1.0)

.....
.....
.....
.....
.....
.....

- v. Να ορίσετε την συνάρτηση $FuncA$ τύπου $void$ που θα δέχεται για όρισμα έναν πίνακα ακεραίων A διάστασης 100×100 και η λειτουργία της θα είναι να γεμίζει τα στοιχεία του με την τιμή -1, εκτός απο την περιοχή που περιγράφεται απο τις 5 υποδιαγωνίους πάνω και κάτω απο την κύρια διαγώνιο, όπου τα στοιχεία θα περιέχουν τον τιμή 0 ή 1 αναλόγως αν βρίσκονται σε άρτια ή περιττή γραμμή. (Σύνολο μονάδων 1.5)

.....
.....
.....
.....
.....
.....

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: α) Η απόδοση αρχικών τιμών πρέπει να γίνει κατα τον ορισμό των μεταβλητών (δηλαδή, οι ζητούμενες εντολές πρέπει να τερματίζουν ΣΕ ΕΝΑ ερωτηματικό).

β) Στα ερωτήματα i, ii, iii, μια απλή τελεία "." σημειώνει στοιχείο αδιάφορης αρχικής τιμής.

Καλή επιτυχία.