

Practica de instruire semestrul 2

Disciplina Programare Procedurală

Tema 1. Structura liniară. Expresii aritmetice.

De elaborat o aplicație de consolă ce va calcula valoarea expresiei.

Varianta	Problema
1	$A = \frac{1}{\sqrt{ax^2 + bx + c}};$
2	$B = \frac{\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1}}{2\sqrt{x}};$
3	$C = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cos c};$
4	$D = \sqrt{\frac{2a + \sin 3a }{3,56}}$
5	$E = \sin \frac{3,2 + \sqrt{1+x}}{ 5x };$
6	$F = x^3 - 2,5xy + 1,78x^2 - 2,5y + 1$
7	$G = 3,56 a + b^3 - 5,8b^2 + 3,8a - 1,5$
8	$H = \frac{\frac{2}{a^2 + 25} + b}{\sqrt{b} + \frac{a+b}{2}}$
9	$I = \frac{ a + 2 \sin b}{5,5a}$
10	$J = y + \frac{1}{\sqrt{x^2 + 10}}$
11	$K = 2,8 \sin x + y $
12	$L = \frac{tg(x) + tg(y)}{\sqrt{ x-y } + 1}$
13	$M = \frac{\cos^2(x) + 2 \sin^2(y)}{\pi}$
14	$N = \frac{x-y}{ x+y +1} + \frac{x^2-y^2}{x^2+y^2+1}$
15	$O = \frac{x^y + y^x}{x^{-y} + y^{-x}}$

Tema 2. Structura ramificată.

Varianta	Problema
1	De la tastatură se citesc 3 numere reale. Creați o funcție ce va primi aceste numere ca parametri de intrare și va returna valoarea true dacă numerele pot reprezenta lungimile laturilor unui triunghi. In caz contrar - va returna false. Trei numere pot fi laturile unui triunghi doar dacă suma oricăror două este mai mare decât al 3-lea număr.
2	De la tastatură se citesc consumurile (în litri / 100 km) a două automobile (numere reale). Prețul unui litru de benzină este 19.25 lei. Elaborați un program ce va afișa diferența (în lei) a sumelor achitate pentru alimentare după 100.000km de condus pentru fiecare automobil.
3	De la tastatură se citește un număr întreg din intervalul 0 - 10000. Să se afișeze la ecran mesajul „1” dacă suma codurilor ASCII ale cifrelor din scrierea numărului citit este un număr par, în caz contrar – mesajul va fi „0”.
4	De la tastatură se citesc 3 numere întregi din intervalul 0 – 10000. Să se afișeze la ecran numărul / numerele cu suma cifrelor maximă.
5	De la tastatură este citit un șir de caractere. La ecran va fi afișat mesajul „Da” doar dacă numărul vocalelor din șirul respectiv este mai mare decât numărul consoanelor. In caz contrar va fi afișat mesajul „Nu”.
6	De la tastatură se introduc lungimea, lățimea unui dreptunghi și un al treilea număr întreg x. Afișați la ecran mesajul „1” dacă aria dreptunghiului este un multiplu al numărului x, în caz contrar – afișați „0”.
7	De la tastatură este citit un șir de caractere. La ecran va fi afișat mesajul „Da” doar dacă numărul consoanelor din șirul respectiv este egal cu numărul vocalelor. In caz contrar va fi afișat mesajul „Nu”.
8	De la tastatură se citesc 3 șiruri a căror lungime nu depășește 1000 de caractere. Afișați la ecran „1” dacă există cel puțin un caracter ce se regăsește în toate cele 3 șiruri citite. Notă: Verificarea nu va fi case-sensitive („C” = „c”).
9	De elaborat o aplicație ce va calcula suma unui depozit bancar în baza unei sume și a unei perioade de timp exprimată în ani după cum urmează: pînă la 5000 lei se vor calcula 20% anuale, de la 5000 lei pînă la 15000 lei – 22%, de la 15000 lei – 24%.
10	De elaborat o aplicație ce va calcula costul cumpărăturii, dacă prețul cumpărăturii este mai mare ca 400 lei și mai mic ca 600 lei, reducerea este de 5%, dacă este mai mare ca 600 lei, dar mai mică ca 1000 lei reducerea este de 10%
11	De la tastatură se citesc 2 numere întregi. La ecran va fi afișat mesajul „1” dacă restul împărțirii celor două numere (indiferent de ordine) este un număr prim.
12	De la tastatură se citesc 3 numere întregi. La ecran va fi afișat mesajul „1” dacă restul împărțirii sumei celor 3 numere și suma cifrelor din scrierea sumei respective este un multiplu al lui 5. În caz contrar se va afișa „0”.

13	De la tastatură sunt citite 4 numere întregi. Să se afișeze la ecran mesajul „1” dacă modulul numerelor introduse este crescător. Verificarea va fi efectuată în ordinea în care au fost citite numerele (primul număr citit < al doilea număr citit < ...). În caz contrar va fi afișat mesajul „0”.
14	Este dat un număr întreg de la 1 la 356. Să se determine ziua săptămânii ce cade pe data respectivă, dacă 1 ianuarie cade luni.
15	De la tastatură se citesc două numere întregi. Să se afișeze la ecran mesajul „1” dacă există cel puțin o cifră ce se regăsește în scrierea ambelor numere. În caz contrar se va afișa mesajul „0”.

Tema 3. Metode template (Class Library)

Sarcina: Să se completeze în mod manual un masiv format din **n** rînduri și **m** coloane. De creat o bibliotecă de metode în care se va conține metoda, care va efectua calculele conform variantei din tabelul de mai jos:

Varianta	n*m	Tipul elementelor masivului	Problema
1	4*4	întregi	Să se determine suma elementelor pare din acest masiv. Citirea masivului, determinarea sumei și determinarea parității unui număr vor fi efectuate de către metode separate.
2	4*3	reale	Determinați numărul minim pe fiecare rând, după care extrageți această valoare din fiecare element al rândului respectiv. Afișați la ecran masivul inițial și cel rezultat Citirea masivului, determinarea numărului minim și afișarea vor fi efectuate de către metode separate.
3	3*3	reale	Să se calculeze suma elementului maximal și minimal din acest masiv. Citirea masivului, determinarea numărului minim, maxim și diferenței dintre acestea vor fi efectuate de către metode separate.
4	4*4	reale	Să se calculeze suma numerelor prime ce se regăsesc pe diagonala principală a masivului. Citirea masivului și determinarea dacă un număr este prim vor fi efectuate de către metode separate.
5	5*5	Întregi	Să se determine suma codurilor ASCII ale cifrelor din scrierea elementului maximal de pe diagonala principală și cel minimal de pe diagonala secundară. Citirea masivului și derminarea sumei codurilor ASCII ale cifrelor unui număr vor fi efectuate de către metode separate.
6	3*6	Șir de caractere	Să se calculeze numărul total de vocale ale șirurilor masivului. Citirea masivului și derminarea numărului de vocale dintr-un șir de caractere vor fi efectuate de către metode separate.
7	5*5	Șir de caractere	Să se calculeze numărul total de consoane ale șirurilor masivului. Citirea masivului și derminarea numărului de consoane dintr-un șir de caractere vor fi efectuate de către metode separate.
8	4*4	Caracter	Să se determine cuvântul format prin concatenarea tuturor caracterelor scrise cu

			majusculă în ordinea regăsirii acestora în parcurgerea inversă a masivului citit. Citirea masivului și derminarea dacă o literă este scrisă cu majusculă vor fi efectuate de către metode separate.
9	4*3	Șir de caractere	Să se determine numărul șiruri a căror sumă a codurilor ASCII din scrierea șirului este un număr impar. Citirea masivului și determinarea sumei codurilor ASCII vor fi efectuate de către metode separate.
10	4*6	Șir de caractere	Să se determine numărul șiruri a căror sumă a codurilor ASCII din scrierea șirului este un număr par. Citirea masivului și determinarea sumei codurilor ASCII vor fi efectuate de către metode separate.
11	6*6	Reale	Să se determine numărul de elemente pozitive de pe rândurile cu indice par. Citirea masivului și determinarea numărului de elemente pozitive dintr-un rând vor fi efectuate de către metode separate.
12	4*4	Întregi	Să se determine numărul de elemente negative de pe rândurile cu indice impar. Citirea masivului și determinarea numărului de elemente negative dintr-un rând vor fi efectuate de către metode separate.
13	3*3	Caracter	Să se determine șirul format prin concatenarea caracterelor de pe coloana din mijloc. Citirea masivului și determinarea șirului format vor fi efectuate de către metode separate.
14	3*5	Șir de caractere	Să se determine șirul format prin concatenarea șirurilor ce se regăsesc pe rândul din mijloc. Citirea masivului și determinarea șirului format vor fi efectuate de către metode separate.
15	3*5	Boolean	Să se determine ce valoare de adevăr predomină pentru fiecare rând a masivului. Citirea masivului și determinarea valorii predominante per rând vor fi efectuate de către metode separate.

Tema 4. Fișiere

Varianta	Problema						
1	<p>Pentru stocarea parolelor elevilor în baza de date, Colegiul Iulia Hasdeu dispune de un algoritm propriu de criptare a parolelor - CIHCrypt. Acest algoritm transformă o parolă într-un șir de 8 caractere ce se regăsesc în șirul “Colegiul Iulia Hasdeu”. Algoritmul nu este case sensitive (Se acceptă și caractere ‘c’, ‘h’, ‘A’ etc.). Algoritmul de criptare uneori generează șiruri invalide. Până când această problema va fi soluționată, se dorește elaborarea unui program ce va verifica validitatea fiecărui șir generat de către CIHCrypt.</p> <p>Șirurile generate sunt înscrise în fișierul cihcrypt.in. Elaborați un algoritm ce va verifica validitatea fiecărui șir înscris. În fișierul cihcrypt.out vor fi înscrise doar acele șiruri ce satisfac următoarele condiții:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nu conțin alte caractere decât cele ce se regăsesc în șirul „Colegiul Iulia Hasdeu”,• Este format din exact 8 caractere• Conține cel puțin 3 caractere distincte (Unde ,c’ este diferit de ,C’). <table><tr><th>cihcrypt.in</th><th>cihcrypt.out</th><th>Explicație</th></tr><tr><td>ccOleHdd cociechu kelegGcC iauliASDu eeeeeeie</td><td>ccOleHdd cociechu</td><td>Ultimele 3 șiruri generate sunt invalide: al 3-ea conține caracterul k, al 4-lea – este format din 9 caractere, iar ultimul – este format doar din 2 caractere distincte.</td></tr></table>	cihcrypt.in	cihcrypt.out	Explicație	ccOleHdd cociechu kelegGcC iauliASDu eeeeeeie	ccOleHdd cociechu	Ultimele 3 șiruri generate sunt invalide: al 3-ea conține caracterul k, al 4-lea – este format din 9 caractere, iar ultimul – este format doar din 2 caractere distincte.
cihcrypt.in	cihcrypt.out	Explicație					
ccOleHdd cociechu kelegGcC iauliASDu eeeeeeie	ccOleHdd cociechu	Ultimele 3 șiruri generate sunt invalide: al 3-ea conține caracterul k, al 4-lea – este format din 9 caractere, iar ultimul – este format doar din 2 caractere distincte.					
2	<p>Compania IT BeFree dorește să implementeze un program ce va automatiza procedeul de determinare a angajatului lunii. Conform politicilor sale interne, angajatul săptămânii este programatorul cu cea mai mare diferență dintre numărul de bug-uri rezolvate și numărul de bug-uri create.</p> <p>Datele sunt înscrise în fișierul befree.in. În primul rând este indicat un număr întreg n – numărul de angajați ai companiei ($1 < n < 200$). Următoarele 3 rânduri conțin câte n elemente după cum urmează:</p> <ul style="list-style-type: none">• Linia 2: n numere întregi, unde elementul de pe poziția i reprezintă numărul de bug-uri soluționate de către angajatul i,• Linia 3: n numere întregi, unde elementul de pe poziția i reprezintă numărul de bug-uri create de către angajatul cu i,• Linia 4: numele angajaților, unde elementul de pe poziția i reprezintă numele angajatului i. <p>În fișierul befree.out va fi afișat numele angajatului lunii.</p> <table><tr><th>befree.in</th><th>befree.out</th><th>Explicație</th></tr><tr><td>4 8 5 22 1 2 20 24 0 Andrei Vasile Ion Oleg</td><td>Andrei</td><td>Andrei a rezolvat 8 bug-uri și a creat altele 2, diferența de 5 fiind cea mai mare.</td></tr></table>	befree.in	befree.out	Explicație	4 8 5 22 1 2 20 24 0 Andrei Vasile Ion Oleg	Andrei	Andrei a rezolvat 8 bug-uri și a creat altele 2, diferența de 5 fiind cea mai mare.
befree.in	befree.out	Explicație					
4 8 5 22 1 2 20 24 0 Andrei Vasile Ion Oleg	Andrei	Andrei a rezolvat 8 bug-uri și a creat altele 2, diferența de 5 fiind cea mai mare.					

3	<p>Vasile dorește să se educe financiar și a decis să înceapă acest lucru prin a determina suma medie pe care o cheltuie săptămânal.</p> <p>În fișierul cheltuieli.in Vasile a înscris cheltuielile timp de n ($0 < n < 100$) săptămâni. Numărul de săptămâni a fost indicat în prima linie a fișierului, după care urmează n linii – fiecare reprezentând cheltuielile zilnice pentru pentru săptămâna respectivă.</p> <p>În fișierul cheltuieli.out vor fi înscrise n numere, acestea reprezentând media cheltuielilor săptămânale. Mediile vor fi afișate cu 2 cifre zecimale.</p> <table><tr><th>cheltuieli.in</th><th>cheltuieli.out</th><th>Explicații</th></tr><tr><td>3 140 60 300 20 35 221 20 40 160 15 5000 103 201 50 16 22 350 100 100 21 200</td><td>113.71 795.57 115.57</td><td>Au fost calculate și înscrise în fișier mediile pentru fiecare săptămână în parte.</td></tr></table>	cheltuieli.in	cheltuieli.out	Explicații	3 140 60 300 20 35 221 20 40 160 15 5000 103 201 50 16 22 350 100 100 21 200	113.71 795.57 115.57	Au fost calculate și înscrise în fișier mediile pentru fiecare săptămână în parte.
cheltuieli.in	cheltuieli.out	Explicații					
3 140 60 300 20 35 221 20 40 160 15 5000 103 201 50 16 22 350 100 100 21 200	113.71 795.57 115.57	Au fost calculate și înscrise în fișier mediile pentru fiecare săptămână în parte.					
4	<p>Primăria orașului Cahul organizează concursul “Promovăm Progresul” destinat elevilor anului 4 al colegiului Iulia Hasdeu din același oraș. Câștigător va fi desemnat elevul a cărui medii anuale au fost stabile sau în creștere pe parcursul celor 4 de studii.</p> <p>Datele despre mediile elevilor sunt înscrise în fișierul concurs.in după cum urmează: În prima linie este înscris un număr întreg n ($1 < n < 100$) – numărul de elevi ce participă în concurs. Pe următoarele n linii se regăsesc mediile anuale ale elevilor reprezentate prin numere reale.</p> <p>Determinați indicele elevului a cărui medii au fost stabile sau în creștere pe tot parcursul celor 4 ani de studii și a cărui medie finală este mai mare. Dacă există mai mulți elevi ce satisfac condițiile de mai sus și au aceeași medie maximă, toți voi fi desemnați câștigători. Indicii câștigărilor vor fi înscrși în fișierul concurs.out.</p> <table><tr><th>concurs.in</th><th>concurs.out</th><th>Explicații</th></tr><tr><td>5 9 8 10 10 10 7 6 7 10 10 9 7 8 9 9 9.5 5 6 7 8</td><td>3</td><td>Elevul cu indicele 3, deși nu are cea mai mare medie finală, mediile acestuia formează o progresie pozitivă ($8 \leq 9 \leq 9 \leq 9.5$)</td></tr></table>	concurs.in	concurs.out	Explicații	5 9 8 10 10 10 7 6 7 10 10 9 7 8 9 9 9.5 5 6 7 8	3	Elevul cu indicele 3, deși nu are cea mai mare medie finală, mediile acestuia formează o progresie pozitivă ($8 \leq 9 \leq 9 \leq 9.5$)
concurs.in	concurs.out	Explicații					
5 9 8 10 10 10 7 6 7 10 10 9 7 8 9 9 9.5 5 6 7 8	3	Elevul cu indicele 3, deși nu are cea mai mare medie finală, mediile acestuia formează o progresie pozitivă ($8 \leq 9 \leq 9 \leq 9.5$)					
5	<p>Compania FAANG dorește să implementeze un sistem de autentificare. În vederea securizării sistemului, compania a elaborat câteva cerințe pe care trebuie să le îndeplinească un șir de caractere pentru a putea fi considerat o parolă validă. Cerințele elaborate sunt următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none">• Să fie format din cel puțin 8 caractere						

	<ul style="list-style-type: none">• Să conțină cel puțin un caracter UPPERCASE• Să conțină cel puțin un caracter lowercase• Să conțină minim 2 cifre.• Să nu conțină spații <p>În fișierul parole.in sunt înscrise parolele a căror validitate trebuie să fie confirmată sau infirmată. Pe prima linie a fișierului a fost înscris numărul de parole (maxim 100), iar pe următoarele linii – parolele ce trebuie verificate, câte una pe linie.</p> <p>În fișierul parole.out vor fi înscrise doar acele parole ce satisfac cerințele menționate mai sus.</p> <table><tr><th>parole.in</th><th>parole.out</th><th>Explicații</th></tr><tr><td>4 salut G1mm3th3l00t parolaSuperGrea 30skrAaA30</td><td>G1mm3th3l00t 30skrAaA30</td><td>Doar aceste șiruri de caractere satisfac toate cerințele impuse.</td></tr></table>	parole.in	parole.out	Explicații	4 salut G1mm3th3l00t parolaSuperGrea 30skrAaA30	G1mm3th3l00t 30skrAaA30	Doar aceste șiruri de caractere satisfac toate cerințele impuse.
parole.in	parole.out	Explicații					
4 salut G1mm3th3l00t parolaSuperGrea 30skrAaA30	G1mm3th3l00t 30skrAaA30	Doar aceste șiruri de caractere satisfac toate cerințele impuse.					
6	<p>O companie de transport deține N camioane de mare tonaj. Consumurile de combustibil (în litri per 100km) ale camioanelor au fost totalizate într-un fișier text astfel încât în linia cu indicele i este înscris consumul camionului identificat prin același indice. Compania dorește să afle consumul mediu total (în litri) în urma parcurgerii unei distanțe D exprimate în kilometri.</p> <p>Datele sunt înscrise în fișierul consumuri.in în modul următor: Pe prima linie se regăsesc două numere întregi separate printr-un singur spațiu: un număr N – Numărul de camioane ($1 < N < 100$) și D – distanța în kilometri. Pe următoarele N linii sunt înscrise consumurile camioanelor, câte unul pe fiecare linie.</p> <p>În fișierul consumuri.out va fi afișat consumul mediu total exprimat în litri în urma parcurgerii distanței D de către toate camioanele.</p> <table><tr><th>consumuri.in</th><th>consumuri.out</th><th>Explicații</th></tr><tr><td>5 420 43.32 29.3 50.3 18.4 15</td><td>131.3088</td><td>Consumul mediu al tuturor camioanelor este de 31.264 litri per 100km, ceea ce reprezintă un consum mediu orientativ de 131.3088 litri în urma parcurgerii distanței de 420 km de către fiecare camion.</td></tr></table>	consumuri.in	consumuri.out	Explicații	5 420 43.32 29.3 50.3 18.4 15	131.3088	Consumul mediu al tuturor camioanelor este de 31.264 litri per 100km, ceea ce reprezintă un consum mediu orientativ de 131.3088 litri în urma parcurgerii distanței de 420 km de către fiecare camion.
consumuri.in	consumuri.out	Explicații					
5 420 43.32 29.3 50.3 18.4 15	131.3088	Consumul mediu al tuturor camioanelor este de 31.264 litri per 100km, ceea ce reprezintă un consum mediu orientativ de 131.3088 litri în urma parcurgerii distanței de 420 km de către fiecare camion.					
7	<p>O universitate dorește să implementeze un sistem automatizat ce va determina rata de admitere în baza mediei de concurs a N abiturienți (Maxim 1000). Un abiturient este considerat admis doar dacă media de concurs a acestuia nu este mai mică decât 7.5 (Dacă are 7.5 este considerat deja admis).</p>						

	<p>Datele sunt înscrise în fișierul univ.in în modul următor: În prima linie este înscris un număr întreg N - numărul de abiturienți, după care urmează N linii unde linia i conține media abiturientului identificat prin indicele i exprimată printr-un număr real.</p> <p>În fișierul univ.out va fi înscrisă rata de admitere (Procentajul celor admiși).</p> <table><tr><th>univ.in</th><th>univ.out</th><th>Explicații</th></tr><tr><td>5 5.20 6.30 6 9.1 7.9</td><td>40</td><td>Rata de admitere este de 40% (Au fost admiși 2 din cei 5 care au aplicat, procentajul celor admiși fiind de 40%).</td></tr></table>	univ.in	univ.out	Explicații	5 5.20 6.30 6 9.1 7.9	40	Rata de admitere este de 40% (Au fost admiși 2 din cei 5 care au aplicat, procentajul celor admiși fiind de 40%).
univ.in	univ.out	Explicații					
5 5.20 6.30 6 9.1 7.9	40	Rata de admitere este de 40% (Au fost admiși 2 din cei 5 care au aplicat, procentajul celor admiși fiind de 40%).					
8	<p>Andrei dorește să achiziționeze un automobil însă are nevoie de ajutor în privința alegerii celei mai rentabile și avantajoase oferte, bugetul fiind de X lei. Gradul de rentabilitate R a unei oferte este reprezentat de către formula:</p> $R = \frac{\text{Anul fabricării} * \sqrt{\text{cai putere}}}{\text{preț}}$ <p>Andrei a studiat minuțios piața și a înscris în fișierul oferte.in opțiunile identificate după cum urmează: Pe prima linie sunt înscrise două numere separate printr-un spațiu: un număr întreg – N, reprezentând numărul de oferte găsite, și doilea număr întreg – X, reprezentând bugetul alocat achiziționării unui automobil. Pe următoarele N linii au fost înscrise datele despre automobilele identificate după cum urmează: Anul fabricării, numărul de cai putere, prețul (Acestea fiind separate printr-un spațiu și reprezentate prin numere întregi) și modelul automobilului.</p> <p>În fișierul oferte.out va fi înscris modelul celui mai rentabil automobil (Se presupune că nu vor exista mai multe automobile cu același grad de rentabilitate). Un automobil nu poate fi considerat rentabil dacă prețul acestuia depășește bugetul alocat.</p> <table><tr><th>oferte.in</th><th>oferte.out</th><th>Explicații</th></tr><tr><td>4 150000 2009 80 120000 VW Golf 6 2012 120 150000 Audi A5 2009 100 90000 Honda Accord 2019 220 200000 BMW 3 series</td><td>Honda Accord</td><td>Gradul de rentabilitate al automobilul Honda Accord este de aproximativ 2.2, acesta fiind cel mai înalt.</td></tr></table>	oferte.in	oferte.out	Explicații	4 150000 2009 80 120000 VW Golf 6 2012 120 150000 Audi A5 2009 100 90000 Honda Accord 2019 220 200000 BMW 3 series	Honda Accord	Gradul de rentabilitate al automobilul Honda Accord este de aproximativ 2.2, acesta fiind cel mai înalt.
oferte.in	oferte.out	Explicații					
4 150000 2009 80 120000 VW Golf 6 2012 120 150000 Audi A5 2009 100 90000 Honda Accord 2019 220 200000 BMW 3 series	Honda Accord	Gradul de rentabilitate al automobilul Honda Accord este de aproximativ 2.2, acesta fiind cel mai înalt.					
9	<p>Valorile medii pe piață a 4 criptomonede au fost calculate zilnic timp de 5 zile și au fost înscrise în fișierul crypto.in. Este nevoie de elaborarea unui program ce va automatiza procedeul de identificare a criptomonedelor cu cel mai mare potential de a crește în valoare în perioada imediat următoare.</p>						

	<p>Este considerat că o criptomonedă are potențial de creștere dacă valorile medii zilnice ale acesteia din ultimele 2 zile formează o progresie pozitivă (sunt în creștere) iar prețul din ultima zi este mai mare decât media aritmetică a prețurilor ultimelor 5 zile.</p> <p>Datele sunt incluse în fișierul crypto.in în 4 linii – fiecare linie reprezentând o criptomonedă, iar pe fiecare linie – 5 valori reale, acestea reprezentând valoarea medie a criptomonedei pentru ziua 1, ziua 2, ziua 3 etc.</p> <p>În fișierul crypto.out va fi înscris un număr întreg reprezentând numărul de criptomonede cu potențial de creștere în perioada imediat următoare.</p> <table><tr><th>crypto.in</th><th>crypto.out</th><th>Explicații</th></tr><tr><td>0.002 0.4 0.4 0.2 0.1 203 301 303 402 500 0.002 0.032 0.59 0.5 0.9 1.4 0.89 0.89 1 1.002</td><td>2</td><td>A 2-a și a 3-a criptomonedă au cel mai mare potențial, deoarece în ultimele 2 zile acestea au înregistrat doar creștere în valoare, iar valoarea din ultima zi este mai mare decât media aritmetică a celor 5 valori.</td></tr></table>	crypto.in	crypto.out	Explicații	0.002 0.4 0.4 0.2 0.1 203 301 303 402 500 0.002 0.032 0.59 0.5 0.9 1.4 0.89 0.89 1 1.002	2	A 2-a și a 3-a criptomonedă au cel mai mare potențial, deoarece în ultimele 2 zile acestea au înregistrat doar creștere în valoare, iar valoarea din ultima zi este mai mare decât media aritmetică a celor 5 valori.
crypto.in	crypto.out	Explicații					
0.002 0.4 0.4 0.2 0.1 203 301 303 402 500 0.002 0.032 0.59 0.5 0.9 1.4 0.89 0.89 1 1.002	2	A 2-a și a 3-a criptomonedă au cel mai mare potențial, deoarece în ultimele 2 zile acestea au înregistrat doar creștere în valoare, iar valoarea din ultima zi este mai mare decât media aritmetică a celor 5 valori.					
10	<p>Doi prieteni pe nume Zuck Muckerberg și Gill Beitz vor avea în următoarele zile un dialog foarte important. Ei locuiesc în diferite state iar din cauza pandemiei nu se pot întâlni pentru a comunica față în față, de aceea ei au hotărât să desfășoare dialogul online, prin intermediul mesajelor electronice (prin e-mail). Discuția este una extrem de confidențială, de aceea s-a hotărât criptarea mesajelor pe care le trimit unul altuia în următorul mod:</p> <ul style="list-style-type: none">• Vocalele vor fi înlocuite prin caracterul '-' (minus),• Spațiile vor fi înlocuite cu cifra 0• Toate caracterele vor fi lowercase• Textul va fi inversat. <p>În fișierul email.in se regăsește un text a cărui dimensiuni nu depășește 100000 de caractere.</p> <p>În fișierul email.out va fi înscris mesajul criptat după cerințele mai sus menționate.</p> <table><tr><th>email.in</th><th>email.out</th><th>Explicații</th></tr><tr><td>Salut Gill Beitz! Ce mai faci?</td><td>?-caf0-am0-c0!zt--b0ll-g0t-l-s</td><td>Mesajul a fost codificat conform condițiilor.</td></tr></table>	email.in	email.out	Explicații	Salut Gill Beitz! Ce mai faci?	?-caf0-am0-c0!zt--b0ll-g0t-l-s	Mesajul a fost codificat conform condițiilor.
email.in	email.out	Explicații					
Salut Gill Beitz! Ce mai faci?	?-caf0-am0-c0!zt--b0ll-g0t-l-s	Mesajul a fost codificat conform condițiilor.					
11	<p>Pentru a convinge autoritățile locale să investească în repararea drumurilor, elevii unui colegiu de informatică au decis să construiască un dispozitiv care, fiind atașat de un automobil, construiește o hartă a gropilor cu suprafața mai mare de 150cm² și înscrie datele într-un fișier text. Este nevoie de a elabora un program ce va analiza harta rezultată și va calcula numărul mediu de gropi per 100m de drum.</p>						

	<p>Datele sunt înscrise în fișierul drumuri.in după cum urmează: În prima linie este indicat un număr întreg N – lungimea drumului analizat, în metri. Pe următoarele n linii a fost înscrisă harta generată de către dispozitiv, fiecare linie reprezentând un metru de drum. Gropile sunt indicate prin caracterul ,o’.</p> <p>În fișierul drumuri.out va fi înscris o valoare reală – numărul mediu de gropi per 100m.</p> <table><tr><th>drumuri.in</th><th>drumuri.out</th><th>Explicații</th></tr><tr><td>6 o o oo o / o o o oo o o o ooo o oo </td><td>316.666666667</td><td>Pe o porțiune de drum cu lungimea de 6m se regăsesc 19 gropi, ceea ce ar reprezenta o medie de 316.(6) gropi per 100m.</td></tr></table>	drumuri.in	drumuri.out	Explicații	6 o o oo o / o o o oo o o o ooo o oo	316.666666667	Pe o porțiune de drum cu lungimea de 6m se regăsesc 19 gropi, ceea ce ar reprezenta o medie de 316.(6) gropi per 100m.
drumuri.in	drumuri.out	Explicații					
6 o o oo o / o o o oo o o o ooo o oo	316.666666667	Pe o porțiune de drum cu lungimea de 6m se regăsesc 19 gropi, ceea ce ar reprezenta o medie de 316.(6) gropi per 100m.					
12	<p>După încheierea sesiunii de admitere, datele abiturienților ce doresc să fie admiși la specialitatea Contabilitate au fost totalizate într-un fișier text. În baza datelor respective este nevoie de a determina care este elevul ce va avea bursa de gradul I, aceasta fiind oferită elevului cu cea mai mare medie de concurs. Dacă există mai mulți elevi cu aceeași medie, bursa va fi oferită elevului ce a depus primul actele (Adică primul elev cu media maximă în ordinea parcurgerii listei de sus în jos). Drept medie de concurs va fi socotită media aritmetică a celor 4 note.</p> <p>În prima linie a fișierului admitere.in este înscris un număr întreg N ($1 < N < 250$), pe următoarele N linii fiind înscrise mediile la matematică, limba română, limba engleză, a examenelor de la finele clasei a 9-a exprimate în numere reale, dar și numele elevilor, câte unul pe fiecare linie.</p> <p>În fișierul admitere.out va fi înscris numele și media de concurs a elevului ce va primi bursa de gradul I.</p> <table><tr><th>admitere.in</th><th>admitere.out</th><th>Explicații</th></tr><tr><td>4 7.66 9.2 7 8 Vasile Versaci 10 10 7 8 Andrei Guci 9 9 8.2 8.4 Ion Luiviton 10 9 8 8.3 Mihai Bagreen</td><td>Mihai Bagreen 8.825</td><td>Media de concurs a elevului Mihai Bagreen este cea mai mare, bursa de gradul I va fi oferită lui.</td></tr></table>	admitere.in	admitere.out	Explicații	4 7.66 9.2 7 8 Vasile Versaci 10 10 7 8 Andrei Guci 9 9 8.2 8.4 Ion Luiviton 10 9 8 8.3 Mihai Bagreen	Mihai Bagreen 8.825	Media de concurs a elevului Mihai Bagreen este cea mai mare, bursa de gradul I va fi oferită lui.
admitere.in	admitere.out	Explicații					
4 7.66 9.2 7 8 Vasile Versaci 10 10 7 8 Andrei Guci 9 9 8.2 8.4 Ion Luiviton 10 9 8 8.3 Mihai Bagreen	Mihai Bagreen 8.825	Media de concurs a elevului Mihai Bagreen este cea mai mare, bursa de gradul I va fi oferită lui.					
13	<p>În fișierul numere.in au fost înscrise câteva numere întregi distincte separate printr-un singur spațiu (maxim 1000 de numere din intervalul 0 - 100000). Este nevoie de a determina care sunt numerele norocoase ce se regăsesc în această colecție. Un număr este considerat norocos doar dacă suma cifrelor din scrierea lui este un număr prim.</p>						

	<p>În fișierul numere.out vor fi înscrise numerele norocoase identificate, separate printr-un singur spațiu</p> <table><tr><th>numere.in</th><th>numere.out</th><th>Explicații</th></tr><tr><td>3 20 3143 594 30 245 39 49 58 21 23 56 662</td><td>3 3143 30 245 49 21 23</td><td>Suma cifrelor din scrierea fiecărui număr identificat este un număr prim.</td></tr></table>	numere.in	numere.out	Explicații	3 20 3143 594 30 245 39 49 58 21 23 56 662	3 3143 30 245 49 21 23	Suma cifrelor din scrierea fiecărui număr identificat este un număr prim.
numere.in	numere.out	Explicații					
3 20 3143 594 30 245 39 49 58 21 23 56 662	3 3143 30 245 49 21 23	Suma cifrelor din scrierea fiecărui număr identificat este un număr prim.					
14	<p>Sistemul de calcul al unei nave maritime colectează anumite lungimi de la diverși senzori exprimate prin diferite unități de măsură (mm, dm, cm, m, km, mi). Pentru ca sistemul să poată opera cu aceste date, ele trebuie să fie transformate într-o singură unitate de măsură – m (metrul).</p> <p>În prima linie a fișierului lungimi.in este înscris un număr întreg N ($1 < N < 1000$), iar pe următoarele N linii sunt înscrise câte două valori – lungimea, exprimată printr-un număr real, și unitatea de măsură (Una din valorile mm, dm, cm, m, km sau mi).</p> <p>În fișierul lungimi.out vor fi înscrise lungimile respective exprimate în metri, câte una pe linie.</p> <table><tr><th>lungimi.in</th><th>lungimi.out</th><th>Explicații</th></tr><tr><td>6 10 mm 34 dm 900 cm 30 m 1.4 km 1 mi</td><td>0.01 3,4 9 30 1400 1609.34</td><td>Lungimile au fost convertite în metri după care au fost înscrise în ordinea aparițiilor acestora în fișierul lungimi.in</td></tr></table>	lungimi.in	lungimi.out	Explicații	6 10 mm 34 dm 900 cm 30 m 1.4 km 1 mi	0.01 3,4 9 30 1400 1609.34	Lungimile au fost convertite în metri după care au fost înscrise în ordinea aparițiilor acestora în fișierul lungimi.in
lungimi.in	lungimi.out	Explicații					
6 10 mm 34 dm 900 cm 30 m 1.4 km 1 mi	0.01 3,4 9 30 1400 1609.34	Lungimile au fost convertite în metri după care au fost înscrise în ordinea aparițiilor acestora în fișierul lungimi.in					
15	<p>Compania IT Befree are nevoie de un Team Leader. Pentru a soluționa problema apărută, conducerea a propus oferirea acestui post programatorului ce a adus cel mai mare profit companiei în ultimul trimestru. Profitul adus de către un programator companiei este calculat după formula:</p> <p><i>Profit = Valoarea adusă companiei – salariul total al angajatului</i></p> <p>Este nevoie de a determina numele programatorului căruia îi va fi propusă poziția de Team Leader.</p> <p>În prima linie a fișierului date.in este înscris un număr întreg N ($1 < N < 40$) reprezentând numărul de programatori incluși în concurs. Pe următoarele N linii sunt înscrise datele despre programatori, și anume: Valoarea adusă companiei, salariul total (ambele fiind reprezentate prin numere reale și separate printr-un singur spațiu) și numele programatorului.</p>						

	În fișierul date.out va fi înscris numele programatorului ce va putea deveni Team Leader. (Se presupune că nu vor exista mai mulți programatori ce au adus același profit companiei).		
	date.in	date.out	Explicații
	3 540000 80000 Zuck Muckerberg 600000 320000 Gill Beitz 552000 75000 Tinus Lorvalds	Tinus Lorvalds	Profitul pe care l-a adus Tinus Lorvalds companiei este de 477000 unități monetare, cea mai înaltă valoare.

Tema 5. Șiruri de caractere.

Se consideră un șir de caractere. Elaborați un program cu funcții/proceduri, prin intermediul căruia:

Varianta	Problema
1	Va determina dacă șirul este palindrom;
2	Va inversa fiecare cuvânt din șir.
3	Va inversa șirul.
4	Va afișa doar cifrele din șir.
5	Va determina proporția (în %) de litere a în șir.
6	Va determina numărul de cuvinte din șir.
7	Va determina numărul de spații.
8	Va afișa numărul de cuvinte care încep cu litera n.
9	Va afișa cuvintele, care conțin exact trei litere e.
10	Va schimba primul și ultimul cuvânt.
11	Va afișa cuvintele care se încep și se termina cu aceeași literă.
12	Va adăuga patru simboluri „+” la început șirului și cinci simboluri „-” la sfârșit.
13	Va adăuga simbolul ”*” la început și la sfârșit de atâtea ori , câte cuvinte conține acest șir.
14	Va determina suma cifrelor din acest șir.
15	Va afișa combinația de litere formată din primul și al treilea caracter al fiecărui cuvânt din șir.

Tema 6. Structuri de date.

De elaborat o aplicație ce conține structura conform variantei. În aplicație trebuie să se conțină un meniu pentru introducerea/afișarea datelor în fișiere binare

Variant a	Structura	Problema
1	Denumire Autor Furnizor Pret Anul_editarii	În meniul aplicației se va adăuga opțiunea ce va afișa informația despre cartile ce corespunde furnizorului „PRUT”, denumirea cărreia se începe cu consoană.
2	Denumirea_jucarii Tara_producerii Pret Data_producerii	În meniul aplicației se va adăuga opțiunea ce va afișa lista tuturor atributelor păpușilor, produse în Moldova și cu pretul mai mare de 50 lei
3	Numele Specialitatea Grupa Tipul de finantare Bursa(da/nu)	În meniul aplicației se va adăuga opțiunea ce va afișa informația cu lista elevilor care sunt la buget și primesc bursa
4	Producatorul Anul_fabricarii Tara Culoarea Pretul	În meniul aplicației se va adăuga opțiunea ce va afișa prețul mediu al automobilelor produse în țara, indicată de la tastatură;.
5	Producatorul Anul_fabricarii Tara Culoarea Pretul	În meniul aplicației se va adăuga opțiunea ce va afișa informația despre cel mai scump și cel mai ieftin automobil de culoarea verde;.
6	Denumire Pret Data_fabricarii Data_expirarii	În meniul aplicației se va adăuga opțiunea ce va afișa informația despre produsele cu pretul mai mare de 15 lei și termenul de pastrare mai mic de un an
7	Numele Adresa Operatorul Numarul	În meniul aplicației se va adăuga opțiunea ce va afișa la ecran attributele abonatului: numele și adresa, asociate telefonului cu numărul introdus de la tastatură.
8	Numele Adresa Operatorul Numarul	În meniul aplicației se va adăuga opțiunea ce va afișa informația despre abonati ce au numărul „norocos” (suma primelor trei cifre ale numărului este egală cu suma ultimelor trei).
9	Denumire Gen Ora defuzarii Durata	În meniul aplicației se va adăuga opțiunea ce va afișa informația despre filmele artistice cu durata mai mare de 1 oră și 45 minute.
10	Denumire Gen Ora defuzarii Durata	În meniul aplicației se va adăuga opțiunea ce va afișa lista desenelor animate, difuzate între orele 15:00 și 19:00

11	Numele Numarul participantului Melodia Locul	În meniul aplicației se va adăuga opțiunea ce va afișa informația despre participanți ce ai ocupat un loc mai mic de 3.
12	Numele Anul_Nasterii Funcția Salariul Studiile	În meniul aplicației se va adăuga opțiunea ce va afișa informația despre angajații născuți în luna introdusă de la tastatură
13	Numele Anul_Nasterii Funcția Salariul Studiile	În meniul aplicației se va adăuga opțiunea ce va afișa informația despre angajații ce sunt de vârstă pensionară (57 ani împliniți la femei și 62-la bărbați), ordonată ascendent, conform vârstei acestora
14	Nr_odai Sectorul Pretul	În meniul aplicației se va adăuga opțiunea ce va afișa lista caracteristicilor apartamentului din sectorul cu denumirea introdusă de la tastatură cu pretul maximal
15	Denumire Autor Furnizor Pret Anul_editarii	În meniul aplicației se va adăuga opțiunea ce va afișa prețul total al cărților editate în anul introdus de la tastatură.