

1. 10 lik sanoq sistemasida berilgan sonni 2, 8 va 16 lik sanoq sistemasidagi ko'rinishini chop qiluvchi SANOQ\_SISTEMA sinfi yaratilsin.
2. Kompleks sonlar ustida arifmetik amallarni bajaruvchi KOMPLEKS sinfi yaratilsin.
3. Berilgan natural  $n$  soni uchun  $n \times n$  o'lchamidagi  $A$  matritsani maksimal va minimal elementini topadigan, uning bosh diagonalga nisbatan simmetrik ekanligini aniqlaydigan, transponerlangan ko'rinishini chop etuvchi funktsiya-a'zolarini o'z ichiga oluvchi MATRITSA sinfi yaratilsin.
4. Uch o'lchamli fazoda koordinatalari bilan berilgan ikkita vektorni tavsiflovchi VEKTOR2\_3D sinfi aniqlansin. Sinfda vektorlarni qo'shish va ayirish orqali yangi vektorlar hosil qiluvchi, ikkita vektorning skalyar ko'paytmasini, vektor uzunligini va ikkita vektorlar orasidagi burchak kosinusini hisoblovchi funktsiya-a'zolar aniqlansin.
5. Ko'phad darajasi va koeffitsientlari bilan berilgan bitta o'zgavchili ko'phadni tavsiflovchi KO\_PHAD sinfi yaratilsin. Sinfda ko'phad berilgan argumentdagi qiymatini hisoblovchi, ko'rsatilgan tartibdagi hosilasini topadigan funktsiya-a'zolar aniqlansin.
6. Uy kutubxonasini tavsiflovchi UY\_KUTUBXONASI sinfi aniqlansin. Unda ixtiyoriy sondagi kitoblar bilan ishlash, qandaydir alomati boyocha kitobni izlash (muallif yoki yil bo'yicha), yangi kitobni qo'shish va o'chirish imkoniyatlari bo'lsin.
7. Yon daftarni o'zida aks ettiruvchi YON\_DAFTAR sinfi yaratilsin. Unda ixtiyoriy sondagi yozuvlar bilan ishlash, qandaydir alomati boyocha yozuvni izlash (familiya, tug'ilgan yili yoki telefon nomeri bo'yicha), yangi yozuvni qo'shish va o'chirish imkoniyatlari bo'lsin.
8. Talabalar guruhini tavsiflovchi TALABA\_GURUHI sinfi yaratilsin. Unda ixtiyoriy sondagi talabalar bilan ishlash, qandaydir alomati boyocha talabani izlash (familiya, tug'ilgan yili yoki telefon nomeri bo'yicha), yangi yozuvni qo'shish, o'chirish va tartiblash imkoniyatlari bo'lsin.
9. Hayvinlarning o'zaro raqobat qiluvchi ikkita turning  $n$  - yildagi bir-birining  $x_n$  va  $y_n$  o'lchamlariga (sonlariga) o'zaro ta'siri quyidagi sistema bilan tavsiflanadi:

$$x_{n+1} = 2x_n - y_n,$$

$$y_{n+1} = -x_n + 2y_n.$$

Boshlang'ich yildagi sonlari -  $x_0$  va  $y_0$  berilganda birorta turning to'la qirilib ketguncha bo'lgan vaqt oralig'idagi turlar sonidagi o'zgarishlar dinamikasini chop etuvchi POPULYATSIYA sinfi aniqlansin.

10. Stek ustidagi amallarni bajaruvchi STEK sinfi aniqlansin. Ushbu sinfdan labirintdan chiqish masalasini yechishda foydalanilsin. Labirint kvadratlardan tashkil topgan matritsa ko'rinishida beriladi. Har bir kvadrat ochiq yoki yopiq bo'ladi. Yopiq kvadratga kirish mumkin emas. Agar kvadrat ochiq bo'lsa uning yon tomonidan kirish mumkin (burchagidan kirish mumkin emas). Har bir kvadrat uning matritsadagi koordinatalari

- bilan beriladi. Labirintdan chiqich amalga oshirilganda topilgan yo‘l chop qilinadi (kvadratlar koordinatalari juftliklarining ketma-ketligi).
11. YUGURUVCHI sinfi yugurish musobaqasi natijalari haqidagi <yuguruvchi familiyasi va initsiallari>, <jamoa nomi> va <masofani bosib o‘tgan vaqti (sekundlarda)> berilgan-a’zolari o‘z ichiga oladi. Berilgan n o‘lchamidagi YUGURUVCHI sinf ob’ektlari massivi yaratilsin va quyidagi amallar bajarilsin:
    - a) massiv yuguruvchilarni masofani bosib o‘tgan vaqtining kamayishi bo‘yicha tartiblansin;
    - b) jamoa a’zolarining o‘rtacha yugurish vaqti bo‘yicha yuqori natija ko‘rsatgan uchta jamoa nomlari chop etilsin.
  12. FUTBOL sinfi jamoasining o‘yin natijalari haqidagi <jamoa nomi>, <g‘alabalar soni>, <duranglar soni>, <mag‘lubiyatlar soni>, <kiritgan to‘plar soni> va <o‘tkaz-gan to‘plar soni> berilgan-a’zolari o‘z ichiga oladi.  
Berilgan n uchun FUTBOL sinfi ob’ektlari massivi hosil qilinsin va to‘plagan ochkolari bo‘yicha jamolar jadvali chop etilsin. Bunda quyidagilarga e’tibor berilsin: agar ikkita jamoaning ochkolari teng bo‘lsa, kiritilgan va o‘tkazib yuborilgan to‘plar farqi qaraladi. Farqi katta bo‘lgan jamoa uyqori qatorga o‘tadi, aks holda qur’a tashlanadi va shunga qarab jamoa o‘rni aniqlanadi.
  13. AVTOMOBILCHI sinfida avtomobil va uning egasi haqidagi <avtomobil egasining familiyasi va initsiallari>, <avtomobil rusumi>, <avtomobil nomeri> berilgan-a’zolari aniqlangan. Berilgan n o‘lchamidagi AVTOMOBILCHI sinfi ob’ektlari massivi yaratilsin va quyidagi amallar bajarilsin:
    - a) massiv avtomobil egalarining familiyalarini alfavit bo‘yicha joylashuviga mos tartiblansin;
    - b) kiritilgan avtomobil rusumidagi avtomobil egalari haqidagi ma’lumot chop etilsin;
    - d) kiritilgan avtomobil rusumi va nomeri bo‘yicha avtomobil egasining familiyasi chop etilsin.
  14. Nuqta bilan tugaydigan matn berilgan. Uning formula ekanligi quyidagi qoidalar asosida tekshirilsin. Natija ijobiy bo‘lgan holda formula qiymati hisoblansin:
 
$$\langle \text{formula} \rangle ::= \langle \text{raqam} \rangle | (\langle \text{formula} \rangle \langle \text{belgi} \rangle \langle \text{formula} \rangle)$$

$$\langle \text{belgi} \rangle ::= + | - | *$$

$$\langle \text{raqam} \rangle ::= 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9$$
 Masalan, “5” formula qiymati 5, “((2–4)\*6)” formula qiymati 12.
  16. TO\_RTBURCHAK sinfi yaratilsin. Uning tarkibida to‘rtburchak tomonlari-a,b,c,d kiritilganda uning mavjudligini, agar mavjud bo‘lsa to‘rtburchakning yuzasini, perimetri va turini (to‘g‘ri burchakli, kvadrat, parallelogram) aniqlovchi funksiya-a’zolar tuzilsin.

17. Butun sonlar juftligi bilan berilgan ratsional sonlar ustida amal bajaruvchi RATSIONAL sinfi aniqlansin. Sinf ob'ektlari massivini yaratilsin va sinfning do'st funksiyalari yordamida quyidagi masalalar yechilsin:
- a) berilgan  $a$  va  $b$  ratsional sonlarning tengligi tekshirilsin;
  - b) berilgan  $a$  va  $b$  ratsional sonlar yig'indisi  $r$  ratsionalga berilsin;
  - d) berilgan  $r$  ratsional sonni qisqartirib bo'lmaydigan ko'rinishga keltirilsin; massiv ko'rinishida berilgan ratsional sonlar ichida eng kattasi topilsin.