

1. MASALANING QO'YILISHI.

Bir shahardan ikkinchisiga v_1 km/soat tezlik bilan yuk mashinasi yo'lga chiqdi. t soatdan keyin shu yo'nalishda v_2 km/soat tezlik bilan yengil avtomobil yo'lga chiqdi. O'zining yo'lga chiqqandan keyin yengil avtomobil t_1 soatda yuk mashinasini quvib o'tishni aniqlaydigan dastur tuzing. Dasturda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xatoliklar uchun istisnoli holatni generatsiya qiling va qayta ishlang.

2. ISHNING MAQSADI.

Istisnolar, ularni qayta ishlashga oid misollar, istisnolar va funksiyalar, istisno sinflar va merosxo'rlik, exception sinf interfeysi, standart istisno holatlar bilan ishlash

3. NAZARIY QISM.

throw, try va catch bloki. C++ tilidagi istisnolar bir-biri bilan birgalikda ishlaydigan uchta kalit so'z yordamida amalga oshiriladi: throw, try va catch.

Istisnolar generatsiyasi. Muayyan voqealar sodir bo'lganligini ko'rsatish uchun real hayotda signallardan foydalanish mumkin. Misol uchun, basketbol o'yini paytida, agar o'yinchi jiddiy qoidabuzarlik qilsa, hakam hushtagi chalinadi va o'yin to'xtatiladi. Keyin jarima to'pi tashlanadi. Jarima to'pi tashlanishi bilanoq o'yin qayta boshlanadi.

C++ da throw operatori istisno yoki xato haqida signal berish uchun ishlatiladi (hakam hushtak chalgandagi kabi). Istisno sodir bo'lganligi haqida signal berish *istisnoni gene-ratsiya qilish* deb ataladi.

throw operatoridan foydalanish uchun throw kalit so'zidan keyin xato haqida signal berish uchun foydalanmoqchi bo'lgan har qanday ma'lumot turi qiymatidan foydalanish mumkin. Odatda, bu qiymat xato kodi, muammoning tavsifi yoki maxsus istisno sinfidir. Masalan:

```
throw -1; // int tipidagi istisno generatsiyasi
throw ENUM_INVALID_INDEX; // enum tipidagi generatsiya
throw "Manfiy sonning kvadrat ildizini olib bo'lmaydi"; // const char * tipidagi istisnoni
generatsiyasi (C uslubidagi satr)
throw dX; // double turidagi istisno generatsiyasi (oldin aniqlangan double tipidagi
o'zgaruvchi)
throw MyException("Fatal Error"); // MyException sinfining obyekti yordamida
istisnoni generatsiya qilish
```

Ushbu satrlarning har biri hal qilinishi kerak bo'lgan xatolik yuz berganligini bildiradi.

Istisnolarni topish. Istisnolarni generatsiya qilish istisnolarni qayta ishlash jarayonining faqat bir qismidir. Basketbol o'yinidagi o'xshash holatlarni qarab chiqaylik: bir marta hakam hushtak chalsa, keyin nima bo'ladi? O'yinchilar to'xtaydi va o'yin vaqtincha to'xtatiladi. O'yinning normal borishi buziladi.

4. AMALIY QISM

```
#include <iostream>
#include <stdexcept>

class CarJourney {
private:
    double distance1; // birinchi mashina uchun masofa
    double speed1; // birinchi mashina tezligi
```

```

double distance2; // ikkinchi mashina uchun masofa
double speed2; // ikkinchi mashina tezligi

public:
    CarJourney(double d1, double v1, double d2, double v2)
        : distance1(d1), speed1(v1), distance2(d2), speed2(v2) { }

    double calculatePassTime() {
        if (speed1 <= 0 || speed2 <= 0) {
            throw std::invalid_argument("Tezlik 0 dan katta bo'lishi kerak");
        }

        double time1 = distance1 / speed1; // birinchi mashina vaqti
        double time2 = distance2 / speed2; // ikkinchi mashina vaqti

        if (time1 > time2) {
            return time1;
        } else {
            throw std::logic_error("Yuk mashinasi yengil avtomobilni quvib o'tmaydi");
        }
    }
};

int main() {
    try {
        double distance1, speed1, distance2, speed2;
        std::cout << "Birinchi mashina uchun masofani va tezligini kiriting: ";
        std::cin >> distance1 >> speed1;

        std::cout << "Ikkinchi mashina uchun masofani va tezligini kiriting: ";
        std::cin >> distance2 >> speed2;

        CarJourney journey(distance1, speed1, distance2, speed2);
        double passTime = journey.calculatePassTime();

        std::cout << "Yuk mashinasi yengil avtomobilni " << passTime << " soatda quvib
o'tadi.\n";
    } catch (const std::exception& ex) {
        std::cerr << "Xatolik yuz berdi: " << ex.what() << "\n";
    }

    return 0;
}

```

5. XULOSA

Bu kod "Employee" sinfini tuzadi va calculateNetSalary() metodi orqali xodimning net maoshini hisoblaydi. displayEmployeeInfo() metodi xodimning ma'lumotlarini chiqaradi. printEmployeeSalaries() funksiyasi esa xodimlar maoshlarini jadval ko'rinishida chiqaradi.

19-20-21-LABORATORIYA MASHG'ULOTI UCHUN MUSTAQIL ISH TOPSHIRIQLARI

T/r	Topshiriq matni
1.	k soni a, b, c sonlarning qaysilarini bo'luvchisi bo'lishini aniqlang. Dasturda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xatoliklar uchun istisnoli holatni generatsiya qiling va qayta ishlang.
2.	Telefon tarmog'i xizmatiga quyidagicha haq to'lanadi: oyida A minutgacha gaplashish uchun – B so'm, normadan oshgan har minutiga C so'm. Kiritilgan gaplashish vaqtiga ko'ra foydalanuvchining oyiga telefon uchun qancha haq to'lash kerakligini hisoblaydigan dastur tuzing. Dasturda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xatoliklar uchun istisnoli holatni generatsiya qiling va qayta ishlang.
3.	Maqtovchi – dastur. Ekranda "O'g'il bolamisiz yoki qiz bola? X yoki Y kiriting." degan savol paydo bo'ladi. Javobga bog'liq ravishda ekranga "Menga o'g'il bolalar yoqadi!" yoki "Menga qiz bolalar yoqadi!" degan matnni chiqaring. Dasturda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xatoliklar uchun istisnoli holatni generatsiya qiling va qayta ishlang.
4.	Bir shahardan ikkinchisiga v1 km/soat tezlik bilan yuk mashinasi yo'lga chiqdi. t soatdan keyin shu yo'nalishda v2 km/soat tezlik bilan yengil avtomobil yo'lga chiqdi. O'zining yo'lga chiqqandan keyin yengil avtomobil t1 soatda yuk mashinasini quvib o'tishni aniqlaydigan dastur tuzing. Dasturda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xatoliklar uchun istisnoli holatni generatsiya qiling va qayta ishlang.
5.	x va y o'zgaruvchilar qiymatini shunday taqsimlangki, ularning katta qiymatlari x o'zgaruvchida, kichiklari y o'zgaruvchida bo'lsin. Dasturda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xatoliklar uchun istisnoli holatni generatsiya qiling va qayta ishlang.
6.	Klaviatura orqali kiritilgan sanani to'g'riligini aniqlang (kun – 1 dan 31 gacha, oy – 1 dan 12 gacha). Agar noto'g'ri kiritilsa, u holda bu haqida xabar bersin. Dasturda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xatoliklar uchun istisnoli holatni generatsiya qiling va qayta ishlang.
7.	Agar m butun soni n butun soniga butun bo'linsa, u holda bo'linmaning qoldig'ini, aks holda "m soni n soniga butun bo'linmaydi" degan xabarni chiqaradigan dastur tuzing. Dasturda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xatoliklar uchun istisnoli holatni generatsiya qiling va qayta ishlang.
8.	a soni b sonining bo'luvchisi ekanligini aniqlang. Dasturda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xatoliklar uchun istisnoli holatni generatsiya qiling va qayta ishlang.
9.	Insonning tug'ilgan yili va oyining nomeri, yana bugungi kun yil va oyning nomeri ma'lum (yanvar – 1 va h.k.). Inson yoshini aniqlang (to'liq yillar sonida). Ko'rsatilgan oylar mos tushgan holda, to'liq yil o'tgan deb hisoblanadi. Dasturda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xatoliklar uchun istisnoli holatni generatsiya qiling va qayta ishlang.

10.	Biri kilometrda, ikkinchisi futda (1 fut=0,45 m) berilgan masofalar ma'lum. Qaysi masofa kichik? Dasturda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xatoliklar uchun istisnoli holatni generatsiya qiling va qayta ishlang.
11.	Ikkita tezlik ma'lum: biri kilometr/soat, boshqasi metr/sekunda. Qaysi tezlik katta? Dasturda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xatoliklar uchun istisnoli holatni generatsiya qiling va qayta ishlang.
12.	Aylana radiusi va kvadrat tomoni ma'lum. Qaysi figuraning yuzasi katta? Dasturda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xatoliklar uchun istisnoli holatni generatsiya qiling va qayta ishlang.
13.	Uchburchak yuzasini topishda yuz beradigan istisnoli holatlarni generatsiya qiling.
14.	$ax+b=0$ chiziqli tenglama yechimini topishda yuz beradigan istisnoli holatlarni generatsiya qiling.
15.	$ax^2+bx+c=0$ kvadrat tenglamani yechimini topishda yuz beradigan istisnoli holatlarni generatsiya qiling.
16.	Ikki nuqta orasidagi masofani topish dasturini tuzing. Bunda ikki nuqta ustma-ustma tushsa, istisno generatsiya qilinsin.
17.	Insonning tug'ilgan sanasi ma'lum. Uning yoshini, necha oy yashaganini chop eting. Tug'ilgan sana noto'g'ri kiritilishi va tiplar bilan xatolar istisnoni generatsiya qilishga olib keladi.
18.	Ikki xonali son berilgan. Foydalanuvchi bu sonning ikkilik sanoq sistemasidagi ko'rinishini yozadi. Boshqa sanoq sistemadagi har qanday son istisnoni generatsiya qilishga olib keladi.
19.	$y = \log_x a + \log_z b$ funksiyani hisoblashda yuz beradigan istisnolarni generatsiya qiling. (x, a, z, b lar ma'lum qiymatlar).
20.	$y = \sqrt{\sqrt{ax + bc + d} + m}$ funksiyani hisoblashda yuz beradigan istisnolarni generatsiya qiling. a, x, b, c, d, m lar ma'lum qiymatlar.