

## 12-лабораториялық жұмыс. Оқиғаларды жүзеге асыру.

**Лабораториялық жұмыстың мақсаты:** студенттерде программалық оқиғаларды жариялау және өңдеу қабілеттерін қалыптастыру.

Осы лабораториялық жұмысты орындау нәтижесінде студенттер келесі қабілеттерге ие болады:

- Оқиғаны жариялау;
- Оқиғаны іске қосу;
- Оқиғаны өңдеу.

Есеп беру құрамы:

- студенттің мамандығы, тобы, аты-жөні;
- лабораториялық жұмыс нөмірі, тақырыбы және мақсаты;
- бөлінген нұсқа нөмірі және нұсқаға сәйкес тапсырманың берілгені;
- тапсырмаға сәйкес жазылған программа, программаның барысы бойынша түсініктемелер (программаның әрбір жолына түсініктеме жазылу керек);
- программаның орындалу нәтижесін көрсететін экран бейнелері.

**Тапсырма:** 11-дәрістің материалдарын қайта қарап шығыңыз, 11-дәріске берілген мысалдарды қайта қарастырыңыз, тапсырманы өзіңіз таңдаған нұсқаға сәйкес орындаңыз.

**1-нұсқа.** Бір топ адамның нысанаға түсіруді бағдарламалау. Әр адамның өз аты, жасы (жылдар) және ату жаттығуларындағы тәжірибесі (жылдар) бар. Адамдар жаңадан бастаушылар, тәжірибелі және ардагерлер болып бөлінеді (адамзат класының ұрпақтары). Әр адам үшін полиморфты әдісті анықтаңыз. Логикалық мәнді қайтаратын параметрлерсіз «соққы» (соққы - шын, соқпады - жалған). Хит кездейсоқ анықталады, ал жаңадан бастаушы үшін құлау ықтималдығы қызмет ету ұзақтығына  $0,01 * \text{тең}$ ; тәжірибелі адамдар үшін  $= 0,05 * \text{ату жаттығуларындағы тәжірибе}$ ; ардагер үшін  $= 0,9 - 0,01 * \text{жас}$ .

Адамдар кезекпен, біріншісінен бастап, біреу нысанаға жеткенше атылады. Біреу соққысынан немесе барлығы бір рет атысқаннан кейін атыс тоқтатылады. 7 атқыштан тұратын массив жасаңыз, суретке түсіріңіз және бағдарламаға атудың тоқтатылғаны туралы хабарлама мен түсірілім нәтижелерімен бірге қосыңыз.

**2-нұсқа.** Тесттен өткен студенттерді бағдарламалық түрде модельдеу. Әр оқушының аты-жөні және сабаққа қатысқан саны көрсетіледі. Жалпы сыныптардың саны  $= 20$ -ға белгілі. Оқушылар қарапайым, тез ойлы және данышпандарға бөлінеді (студенттік сыныптың ұрпақтары). Әр адам үшін «Pass test» полиморфты әдісін анықтаңыз, олар логикалық мәнді қайтарады (өткен - шын, өтпеді - жалған). Тұрақты студенттер тестті дәл тапсырады, егер олар барлық сабақтарға қатысса, егер олардың жартысынан көбі болса, онда олар  $0,5$ -тен

өтеді; әйтпесе олар болмайды. Ақылды оқушылар тестілеуді дәл өткізеді, егер олар барлық сабақтарға қатысса, егер олардың жартысынан көбі болса, онда олар 0.7 ықтималдығымен өтеді; әйтпесе олар сынақтан өтпейді. Данышпандар, егер олар бір сабақта болса, міндетті түрде тест тапсырады, әйтпесе олар болмайды.

Студенттердің массивін құрыңыз, емтиханды өткізуді модельдеңіз және тестілеуден өтпеген студенттердің пайызы студенттердің жалпы санының 20% -дан асқан жағдайда бағдарламаға оқиғалар туралы хабарлаңыз, олардың оң және теріс нәтижелерінің ағымдағы қатынасы туралы ақпарат бар.

**3 нұсқа.** Экспедицияның баспагерлерінің газеттерді 3 пошта бөлімшелеріне жіберуін бағдарламалық түрде модельдеу. Газеттердің бірінші санаттағы бөлімдерге уақтылы жеткізілу мүмкіндігі - 0,95, екінші санаттағы кеңселерге - 0,8, 3-ші санаттағы кеңселерге - 0,7. N филиалдарының массивін құрыңыз, газеттің жіберілуін модельдеңіз және бағдарлама кеш жеткізілген филиалдардың нөмірін көрсететін іс-шаралар туралы хабарландыруларға қосыңыз.

**4-нұсқа.** Апат жағдайында дабылдың жұмысын бағдарламалық түрде модельдеу. Апат туралы сигнал беру үшін екі дербес жұмыс істейтін сигнализация құрылғысы орнатылады. Апат болған жағдайда дабылды іске қосу ықтималдылығы бірінші үшін - 0,95, екіншісі үшін - 0,9 құрайды. Бағдарламаға оқиға туралы хабарлаңыз, егер авария болған жағдайда бір сигнал беру құрылғысы жұмыс істесе немесе екеуі де жұмыс істемесе.

**5-нұсқа.** Бірінші урнада 10 ақ және 4 қара шар, ал екіншісінде 5 ақ және 9 қара шар бар. Әрбір жәшіктен доп алып шықты. Егер екі шардың түсі бірдей болса, көрсетілген шарлардың түсі туралы ақпарат болса, бағдарламаға оқиға туралы хабарлаңыз.

**6-нұсқа.** Емтиханға үш студент бір мәселені өздері шешеді. Бұл студенттердің оны шешу ықтималдығы сәйкесінше 0,8, 0,7 және 0,6 құрайды. Мәселені шешу процесін модельдеңіз және егер студент мәселені бірінші болып шешпесе, бағдарламаны бірінші болып шешпеген студенттің атымен бағдарламаға оқиға туралы хабарлаңыз.

**7-нұсқа.** Бағдарламалық тұрғыдан 2 кесектің лақтырылуын модельдеңіз. егер ұпай саны 8-ден асып кетсе, әр сүйекке арналған ұпайлармен оқиға туралы хабарламаны бағдарламаға қосыңыз.

**8-нұсқа.** Компанияда 8 аудитор жұмыс істейді, олардың 3-уі жоғары білікті және 5-бағдарламашы, оның 2-уі жоғары білікті. Иссапарға 3 аудитор мен 2 бағдарламашылар тобын жіберу керек. Қызметкерлерді кездейсоқ таңдау процесін модельдеңіз және егер бағдарламада ең болмағанда біреуінің жоғары білікті қызметкері болмаса, лауазымның аты көрсетіліп, оқиға туралы хабарлаңыз.

**9-нұсқа.** Бірінші машинада шығарылған бөліктің ең жақсы болуы ықтималдығы - 0,7. Дәл сол бөлікті екінші машинада жасаған кезде бұл ықтималдық 0,8 құрайды. Әр машина үшін 5 бөліктен тұратын модель жасаңыз және егер машинада бірінші класты бөліктердің саны екінші машинадан көп болса, онда машиналардың әрқайсысында бірінші класты бөліктердің санын көрсететін болса, бағдарламаға оқиға туралы хабарлаңыз.

**10-нұсқа.** Үш ойыншы кезек-кезек тиын лақтырады. Жеңімпаз - бұрын елтаңбасы бар адам. Монетаны модельдеңіз және жеңімпаз ойыншының аты мен жақындау нөмірін көрсете отырып, елтаңбаның құлауы туралы хабарландыруды бағдарламаға қосыңыз.

**11-нұсқа.** Спортшылар тобында шаңғышылар жүгірушілерге қарағанда 2 есе көп, ал велосипедшілерге қарағанда 3 есе көп жүгірушілер бар. Шаңғышы үшін норманы орындау ықтималдығы - 0,9, жүгіруші үшін - 0,75, велосипедші үшін - 0,8. Кездейсоқ түрде екі спортшыны таңдауды модельдеңіз және бағдарламаға екі спортшы да өздерінің нормалары бойынша спорт туралы ақпараттар шығарылған кезде хабарлама енгізіңіз.

**12-нұсқа.** Бірінші және үшінші топтарда бірдей студенттер, ал екінші топта - бірінші топқа қарағанда 1,5 есе аз. Үздік студенттердің саны бірінші сыныпта 9%, екінші топта 4%, үшінші топта 6% құрайды. Студенттің тақтаға шақыруын модельдеу үшін, егер жақсы оқушы шақырылса, онда осы оқиға туралы хабарлама жариялаңыз және осы оқиғаға жауап ретінде өз сыныптың қалған барлық студенттеріне бес есім беріңіз.

Тапсырманың берілгені анық болмаса, орыс тіліндегі нұсқасын пайдалануыңызға болды:

**Вариант 1.** Программно промоделировать стрельбу по мишени группой человек. Каждый человек имеет свое имя, возраст (в годах) и стаж обучения стрельбе (в годах).

Люди делятся на новичков, опытных и ветеранов (потомки класса человек). Для каждого человека определите полиморфный метод. «Стрелять» без параметров, возвращающих логическое значение (попал – true, не попал – false). Попадание определяется случайным образом, причем для новичка вероятность попасть равна  $0,01 * \text{стаж обучения}$ ; для опытного =  $0,05 * \text{стаж обучения стрельбе}$ ; для ветерана =  $0,9 - 0,01 * \text{возраст}$ .

Люди стреляют по очереди, начиная с первого, пока кто-то не попадет в мишень. Стрельба прекращается после того, как кто-то попал или все выстрелили по одному разу. Создайте массив из 7 стрелков, произведите стрельбу и включите в программу уведомление о событии прекращения стрельбы вместе с итогами стрельбы.

**Вариант 2.** Программно промоделировать сдачу зачета студентами. Каждый студент характеризуется ФИО и количеством посещенных занятий. Также известно количество общих занятий = 20. Студенты делятся на обычных, сообразительных и гениев (потомки класса студент). Для каждого человека определите полиморфный метод «Сдать зачет» без параметров, возвращающих логическое значение (сдал – true, не сдал – false). Обычные студенты точно сдают зачет, если посетили все занятия, если были более чем на половине

занятий, то сдают с вероятностью 0,5; иначе не сдают. Сообразительные студенты тоже точно сдают зачет, если посетили все занятия, если были более чем на половине занятий, то сдают с вероятностью 0,7; иначе не сдают зачет. Гении точно сдают зачет, если были хотя бы на одном занятии, иначе не сдают.

Создайте массив из  $n$  студентов, промоделируйте сдачу экзамена и включите в программу уведомление о событии, в момент, когда доля студентов, не сдавших зачет превысит 20% от общего числа студентов, с выводом информации о текущем соотношении положительных и отрицательных результатов.

**Вариант 3.** Программно промоделировать отправку газет экспедицией издательства в 3 почтовых отделения. Вероятность своевременной доставки газет в отделения 1-й категории равна 0,95, в отделения второй категории равна 0,8, в отделения 3-й категории равна 0,7. Создайте массив из  $n$  отделений, промоделируйте отправку газет и включите в программу уведомления о событиях с указанием номеров отделений, в которые газета была доставлена несвоевременно.

**Вариант 4.** Программно промоделировать работу сигнализатора при аварии. Для сигнализации об аварии установлены два независимо работающих сигнализатора. Вероятность того, что при аварии сигнализатор сработает, равна 0,95 для первого сигнализатора и 0,9 для второго. Включите в программу уведомление о событии, если при аварии сработает лишь один сигнализатор или не сработают оба.

**Вариант 5.** В первой урне находятся 10 белых и 4 черных шаров, а во второй 5 белых и 9 черных шаров. Из каждой урны вынули по шару. Включите в программу уведомление о событии, если оба шара имеют одинаковый цвет, с выводом информации о цвете шаров.

**Вариант 6.** Трое учащихся на экзамене независимо друг от друга решают одну и ту же задачу. Вероятности ее решения этими учащимися равны 0,8, 0,7 и 0,6 соответственно. Промоделируйте процесс решения задачи и включите в программу уведомление о событии, если первым задачу решит не студент наибольшей вероятностью с выводом имени студента, который решил задачу первым.

**Вариант 7.** Программно промоделировать бросание 2 игральных костей. включите в программу уведомление о событии, если сумма выпавших очков будет больше 8, с выводом очков по каждой кости.

**Вариант 8.** На фирме работают 8 аудиторов, из которых 3 – высокой квалификации, и 5 программистов, из которых 2 высокой квалификации. В командировку надо отправить группу из 3 аудиторов и 2 программистов. Промоделируйте процесс случайного выбора сотрудников и включите в программу уведомление о событии, если в группе будет отсутствовать сотрудник высокой квалификации хотя бы одной из должностей, с выводом наименования должности.

**Вариант 9.** Вероятность того, что изготовленная на первом станке деталь будет первосортной, равна 0,7. При изготовлении такой же детали на втором станке эта вероятность равна 0,8. Промоделируйте изготовление на каждом из станков по 5 деталей и включите в программу уведомление о событии, если количество первосортных деталей из первого станка окажется больше, чем из второго, с указанием количества первосортных деталей на каждом из станков.

**Вариант 10.** Три игрока поочередно бросают монету. Выигравшим считается тот, у кого раньше выпадет герб. Промоделируйте подбрасывание монеты и включите в программу уведомление о событии при выпадении герба с указанием имени выигравшего игрока и номера подхода.

**Вариант 11.** В группе спортсменов лыжников в 2 раза больше, чем бегунов, а бегунов в 3 раза больше, чем велосипедистов. Вероятность выполнить норму для лыжника 0,9, для бегуна 0,75, для велосипедиста - 0,8. Промоделировать выбор наугад двух спортсменов и включить в программу уведомление о событии при выполнении нормы обоими спортсменами, с выводом информации об их видах спорта.

**Вариант 12.** В первой и в третьей группах одинаковое число студентов, а во второй – в 1,5 раза меньше, чем в первой. Количество отличников составляет 9% в первой, 4% во второй и 6% в третьей группе. Промоделировать вызов студента к доске, если был вызван отличник, то опубликовать уведомление об этом событии и в качестве ответа на событие поименно назначить пятерки всем остальным отличникам его класса.