

11 лабораториялық жұмыс. Интерфейстерді құру және жүзеге асыру.

Лабораториялық жұмыстың мақсаты: Студенттерде интерфейссті құрумен және жүзеге асырумен байланысты дағдыларды қалыптастыру.

Лабораториялық жұмысты орындау нәтижесінде студенттер келесі қабілеттерге ие болады:

- Интерфейссті құру;
- Интерфейссті жүзеге асыратын класты құру.

Тапсырма: 10-дәріс материалдарын қайта қарастырып, ұсынылған әдебиетте берілген мысалдарды талдай отырып, нұсқа бойынша берілген тапсырмаларды орындаңыз.

Лабораториялық жұмысты орындау бойынша әдістемелік нұсқаулар:

<https://youtu.be/4-jQPS4UsBk>

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 орындалу нәтижесін көрсететін экран бейнелері.

Тапсырмаларды орындауға дайындық үшін ұсынылатын әдебиеттер:

1. 10-дәрістің материалдары
2. Андрианова А., Исмагилов Л., Мухтарова Т. Практикум по курсу «Объектно-ориентированное программирование на языке C#». – Казань, 2012. – 112 с.
3. Турчин Д. Архитектура информационных систем: лабораторный практикум. – Кемерово, 2015. – 245 с.

1-нұсқа

1. IComparable интерфейсін жүзеге асыратын Function абстракттілі класын құрыңыз, құрамында берілген нүктедегі $y=f(x)$ мәнін есептеу функциясын және функцияның түрі туралы ақпаратты экранға шығару функциясын анықтаңыз.

2. Function класында CompareTo әдісін жүзеге асырыңыз, оның тұлғасында функцияларды a коэффициенті бойынша салыстыру жүзеге асырылу керек; осы әдістің негізінде функциялар жиымын сұрыптауға арналған әдісті құрыңыз.

3. Line ($y=ax+b$), Kub ($y=ax^2+bx+c$), Hyperbola ($y=a/x$) туынды кластарын құрыңыз.

4. n функциядан тұратын жиым құрып, олардың x нүктесіндегі мәні туралы ақпаратты a коэффициенті бойынша алдын ала сұрыптай отырып шығарыңыз.

2-нұсқа

Арифметикалық амалдардың орындалуын қарастыратын IMathObject интерфейсін құрыңыз. IMathObject және стандартты IComparable интерфейсстерін жүзеге асыратын «Комплекс сан» класын құрыңыз. n комплекс саннан тұратын жиымды құрып, сандарды сұрыптап экранға шығаруды және комплекс сандар арасында арифметикалық амалдарды орындауды ұйымдастырыңыз.

3-нұсқа

IComparable стандартты интерфейсін жүзеге асыратын Жүк_тасымалдауға_тапсырыс класын (номері, күні, жеткізу мекен-жайы, жүк салмағы, тасымалдау құны) және IEnumerable интерфейсін жүзеге асыратын, Тапсырыстар класын өріс ретінде пайдаланатын Көлік_компаниясы класын (аты, телефоны, тапсырыстар) құрыңыз. Көлік компаниясының тапсырыстарын құрып, сұрыпталған түрде экранға шығарыңыз.

4-нұсқа

1. IComparable интерфейсін жүзеге асыратын Persona абстрактілі класын құрыңыз, құрамында адамның жасын (ағымдағы күнге сәйкес) анықтайтын және адам туралы ақпаратты экранға шығаратын функцияларды анықтаңыз.
2. Persona класында CompareTo әдісін жүзеге асырыңыз, оның тұлғасында адамдарды туған күні (дата) бойынша салыстыру жүзеге асырылу керек; осы әдістің негізінде адамдардың тізімін сұрыптауға арналған әдісті құрыңыз.
3. Enrollee (тегі, туған күні – дата рождения, факультет), Student (тегі, туған күні, факультет, курс), Teacher (тегі, туған күні, факультет, қызметі, жұмыс өтілі) туынды кластарын құрыңыз.
4. n адамнан тұратын жиым құрып, жиымдағы адамдар туралы ақпаратты туған күні бойынша сұрыптай отырып шығарыңыз және жиымнан жасы берілген диапазонға сәйкес келетін адамдарды іздеуді ұйымдастырыңыз.

5-нұсқа

Арифметикалық амалдардың орындалуын қарастыратын IMathObject интерфейсін құрыңыз. IMathObject және стандартты IComparable интерфейсін жүзеге асыратын «Рационал сан» класын құрыңыз. n рационал саннан тұратын жиымды құрып, сандарды сұрыптап экранға шығаруды және рационал сандар арасында арифметикалық амалдарды орындауды ұйымдастырыңыз.

6-нұсқа

IComparable стандартты интерфейсін жүзеге асыратын Кітап класын (кітап аты, авторы, бағасы, бет саны, шығарылған жылы) және IEnumerable интерфейсін жүзеге асыратын, Кітап класын өріс ретінде пайдаланатын Кітап_дүкені класын (дүкен аты, мекен-жайы, кітаптар) құрыңыз. Кітап дүкеніндегі кітаптар тізімін құрып, сұрыпталған түрде экранға шығарыңыз.

7-нұсқа

1. IComparable интерфейсін жүзеге асыратын Edition абстрактілі класын құрыңыз, құрамында берілген басылым ізделінді болуын тексеретін және басылым туралы ақпаратты экранға шығаратын функцияларды анықтаңыз.
2. Edition класында CompareTo әдісін жүзеге асырыңыз, оның тұлғасында басылымдарды автордың тегі бойынша салыстыру жүзеге асырылу керек; осы әдістің негізінде басылымдар каталогын сұрыптауға арналған әдісті құрыңыз.
3. Book (аты, автордың тегі, шығарылған жылы, баспа), Article (аты, автордың тегі, журналдың аты, номері және шығарылған жылы), OnlineResource (аты, автордың тегі, сілтеме, аңдатпа) туынды кластарын құрыңыз.
4. n басылымнан тұратын каталог (жиым) құрып, каталогтағы басылымдар туралы ақпаратты авторының тегі бойынша сұрыптай отырып шығарыңыз және автор бойынша басылымды іздеуді орындаңыз.

8-нұсқа

IComparable стандартты интерфейсін жүзеге асыратын Кредит класын (кредит алушы, ақша сомасы, пайызы, кредит алу күні, кредитті төлеу мерзімі) және IEnumerable интерфейсін жүзеге асыратын, Кредит класын өріс ретінде пайдаланатын Банк класын (аты, орталық кеңсе мекен-жайы, кредиттер) құрыңыз. Берілген банктің берген кредиттерінің тізімін құрып, сұрыпталған түрде экранға шығарыңыз.

9-нұсқа

1. IComparable интерфейсіні жүзеге асыратын TelephoneDirectory абстрактілі класын құрыңыз, құрамында телефон жазбасының іздеу критерііне сәйкес келуін анықтайтын және телефон анықтамалығындағы жазбалар туралы ақпаратты экранға шығаратын функцияларды анықтаңыз.
2. TelephoneDirectory класында CompareTo әдісін жүзеге асырыңыз, оның тұлғасында жазбаларды телефон номері бойынша салыстыру жүзеге асырылу керек; осы әдістің негізінде анықтамалықты сұрыптауға арналған әдісті құрыңыз.
3. Persona (тегі, мекен-жайы, телефон номері), Organization (аты, мекен-жайы, телефон, факс, байланысушы тұлға), Friend (тегі, мекен-жайы, телефон номері, туған күні) туынды кластарын құрыңыз.
4. n жазбадан тұратын жиым құрып, анықтамалық жиымын телефон номері бойынша сұрыптай отырып шығарыңыз және анықтамалықтан тегі бойынша іздеуді ұйымдастырыңыз.

10-нұсқа

IComparable стандартты интерфейсіні жүзеге асыратын Теледидар класын (фирма, модель, экран көлемі, салмағы, бағасы) және IEnumerable интерфейсіні жүзеге асыратын, Теледидар класын өріс ретінде пайдаланатын Тұрмыстық электроника дүкені класын (аты, мекен-жайы, теледидарлар) құрыңыз. Берілген дүкендегі теледидарлар тізімін құрып, сұрыпталған түрде экранға шығарыңыз.

11-нұсқа

1. IComparable интерфейсіні жүзеге асыратын Software абстрактілі класын құрыңыз, құрамында программалық жабдықтаманың ағымдағы күнге пайдалану мүмкіндігіне сәйкес келуін анықтайтын және программалық жабдықтама туралы ақпаратты экранға шығаратын функцияларды анықтаңыз.
2. Software класында CompareTo әдісін жүзеге асырыңыз, оның тұлғасында программалық жабдықтаманы атауы бойынша салыстыру жүзеге асырылу керек; осы әдістің негізінде программалық жабдықтама тізімін сұрыптауға арналған әдісті құрыңыз.
3. FreeSoftware (аты, өндірушісі), SharewareSoftware (аты, өндірушісі, орнату күні, тегін пайдалану мерзімі), ProprietarySoftware (аты, өндірушісі, бағасы, орнату күні, пайдалану мерзімі) туынды кластарын құрыңыз.
4. n программалық жабдықтамадан тұратын жиым құрып, жиымдағы ПЖ туралы ақпаратты атауы бойынша сұрыптай отырып шығарыңыз және ағымдағы күнге пайдалануға рұқсат етілген программалық жабдықтаманы іздеуді ұйымдастырыңыз.

12-нұсқа

IComparable стандартты интерфейсіні жүзеге асыратын Оқу_пәні класын (пәннің аты, оқытушының аты, бақылау формасы, семестр, сағат саны) және IEnumerable интерфейсіні жүзеге асыратын, Пәндер класын өріс ретінде пайдаланатын Оқу_жоспары класын (мамандық, пәндер) құрыңыз. Оқу жоспарындағы пәндерді анықтап, сұрыпталған түрде экранға шығарыңыз.

13-нұсқа

1. IComparable интерфейсіні жүзеге асыратын Goods абстрактілі класын құрыңыз, құрамында тауардың ізделінді типке сәйкес келуін анықтайтын және тауар туралы ақпаратты экранға шығаратын функцияларды анықтаңыз.
2. Goods класында CompareTo әдісін жүзеге асырыңыз, оның тұлғасында тауарларды ойын балаларының жасына қарай салыстыру жүзеге асырылу керек; осы әдістің негізінде тауарлардың тізімін сұрыптауға арналған әдісті құрыңыз.
3. Toy (аты, бағасы, өндіруші, материал, ойнайтын балалардың жасы), Book (аты, авторы, бағасы, басылым, ойнайтын балалардың жасы), SportsEquipment (аты, бағасы, өндіруші, ойнайтын балалардың жасы) туынды кластарын құрыңыз.

4. n тауардан тұратын жиым құрып, жиымдағы тауарлар туралы ақпаратты ойнайтын балалардың жасы бойынша сұрыптай отырып шығарыңыз және белгілі бір тип тауарларын іздеуді ұйымдастырыңыз.

14-нұсқа

IComparable стандартты интерфейсін жүзеге асыратын Спортшы класын (аты-жөні, спорт түрі, туған күні, жынысы, бойы және салмағы) және IEnumerable интерфейсін жүзеге асыратын, Спортшы класын өріс ретінде пайдаланатын Спорт_командасы класын (аты, бапкер, спортшылар) құрыңыз. Берілген командадағы спортшылар тізімін анықтап, сұрыпталған түрде экранға шығарыңыз.

15-нұсқа

1. IComparable интерфейсін жүзеге асыратын Goods абстрактілі класын құрыңыз, құрамында тауардың ағымдағы күнге жарамдылық мерзіміне сәйкес болуын анықтайтын және тауар туралы ақпаратты экранға шығаратын функцияларды анықтаңыз.

2. Goods класында CompareTo әдісін жүзеге асырыңыз, оның тұлғасында тауарларды бағасы бойынша салыстыру жүзеге асырылу керек; осы әдістің негізінде тауарлардың тізімін сұрыптауға арналған әдісті құрыңыз.

3. Product (аты, бағасы, өндірілген күні, жарамдылық мерзімі), Party (аты, бағасы, даналар саны, өндірілген күні, жарамдылық мерзімі), Kit (аты, бағасы, тауарлар тізімі) туынды кластарын құрыңыз.

4. n тауардан тұратын жиым құрып, жиымдағы тауарлар туралы ақпаратты бағасы бойынша сұрыптай отырып шығарыңыз және жиымнан жарамдылық мерзімі аяқталған тауарларды іздеуді ұйымдастырыңыз.

16-нұсқа

IComparable стандартты интерфейсін жүзеге асыратын Пәтер класын (номері, қабаты, ауданы, бөлмелер саны) және IEnumerable интерфейсін жүзеге асыратын, Пәтер класын өріс ретінде пайдаланатын Көппәтерлі_үй класын (көше аты, үй номері, пәтерлер) құрыңыз. Берілген үйдегі пәтерлер тізімін анықтап, сұрыпталған түрде экранға шығарыңыз.

17-нұсқа

IComparable стандартты интерфейсін жүзеге асыратын Студент класын (аты-жөні, тобы, жынысы, туған күні, орта балы) және IEnumerable интерфейсін жүзеге асыратын, Студент класын өріс ретінде пайдаланатын Студенттік_топ класын (аты, куратор, студенттер) құрыңыз. Берілген топтағы студенттер тізімін анықтап, сұрыпталған түрде экранға шығарыңыз.

18-нұсқа

1. IComparable интерфейсін жүзеге асыратын Transport абстрактілі класын құрыңыз, құрамында көлік құралының жүк көтергіштігін анықтайтын және көлік құралы туралы ақпаратты экранға шығаратын функцияларды анықтаңыз.

2. Transport класында CompareTo әдісін жүзеге асырыңыз, оның тұлғасында көліктерді жүк көтергіштігі бойынша салыстыру жүзеге асырылу керек; осы әдістің негізінде көліктердің тізімін сұрыптауға арналған әдісті құрыңыз.

3. Car (марка, номері, жылдамдығы, жүк көтергіштігі), Motorbike (марка, номері, жылдамдығы, жүк көтергіштігі, арбасының болуы, егер арба жоқ болса, жүк көтергіштігі 0-ге тең), Truck (марка, номері, жылдамдығы, жүк көтергіштігі, тіркемесінің болуы, егер тіркеме бар болса, жүк көтергіштігі екі есе артады) туынды кластарын құрыңыз.

4. n көліктің тізімін құрып, тізімдегі көліктер туралы ақпаратты жүк көтергіштігі бойынша сұрыптай отырып шығарыңыз және жүк көтергіштігі бойынша қойылған талаптарға сай келетін көлікті іздеуді ұйымдастырыңыз.

19-нұсқа

IComparable стандартты интерфейсін жүзеге асыратын Қалааралық_көлік_билеті класын (рейс, бару пункті, шығу уақыты, ұзақтығы, орын номері) және IEnumerable интерфейсін

жүзеге асыратын, Билет класын өріс ретінде пайдаланатын Автобекет класын (қала, кассалар саны, билеттер) құрыңыз. Берілген автобекеттің билеттерінің тізімін құрып, сұрыпталған түрде экранға шығарыңыз.

20-нұсқа

1. IComparable интерфейсіні жүзеге асыратын Client абстрактілі класын құрыңыз, құрамында клиенттің іздеу критерііне сәйкес келуін анықтайтын және банк клиенттері туралы ақпаратты экранға шығаратын функцияларды анықтаңыз.

2. Client класында CompareTo әдісін жүзеге асырыңыз, оның тұлғасында банк клиенттері туралы деректерді олардың есепшотының ашылу күні бойынша салыстыру жүзеге асырылу керек; осы әдістің негізінде клиенттердің тізімін сұрыптауға арналған әдісті құрыңыз.

3. Depositor (тегі, салымды ашу күні, салым мөлшері, салым бойынша пайыз), Credited (тегі, кредитті беру күні, кредит мөлшері, кредит бойынша пайыз, қалдық қарызы), Organization (аты, есепшотты ашу күні, есепшот номері, есепшоттағы ақша мөлшері) туынды кластарын құрыңыз.

4. n клиенттен тұратын жиым құрып, жиымдағы клиенттер туралы ақпаратты есепшоттарының ашылған күні бойынша сұрыптай отырып шығарыңыз және банкпен қызметтесуді берілген күннен бастаған клиенттерді іздеуді ұйымдастырыңыз.

21-нұсқа

IComparable стандартты интерфейсіні жүзеге асыратын Қызметкер класын (аты-жөні, жынысы, туған күні, қызметі, жалақысы) және IEnumerable интерфейсіні жүзеге асыратын, Қызметкер класын өріс ретінде пайдаланатын Ұйым класын (аты, мекен-жайы, қызметкерлер) құрыңыз. Берілген ұйымдағы қызметкерлердің тізімін құрып, сұрыпталған түрде экранға шығарыңыз.

22-нұсқа

IComparable стандартты интерфейсіні жүзеге асыратын Ноутбук класын (моделі, процессоры, экран көлемі, салмағы, бағасы) және IEnumerable интерфейсіні жүзеге асыратын, Ноутбук класын өріс ретінде пайдаланатын Компьютер_дүкені класын (аты, мекен-жайы, ноутбуктер) құрыңыз. Берілген дүкендегі ноутбуктер тізімін құрып, сұрыпталған түрде экранға шығарыңыз.

23-нұсқа

IComparable стандартты интерфейсіні жүзеге асыратын Аяқ_киім класын (аты, өндірушісі, жұптар саны, өлшемі, бағасы) және IEnumerable интерфейсіні жүзеге асыратын, Аяқ_киім класын өріс ретінде пайдаланатын Аяқ_киім_дүкені класын (аты, мекен-жайы, аяқ киімдер) құрыңыз. Берілген дүкендегі аяқ киімдер тізімін құрып, сұрыпталған түрде экранға шығарыңыз.