**Задание**  
на второй тур Олимпиады по информатике в категории  
«Команды с профильной подготовкой»

**Задание.** Используя выбранную среду разработки и предоставленную Методику, разработать компьютерную программу, представляющую собой интерфейс командной строки (command line interface, CLI). Программа должна позволять вести учет отделений, курсантов, входящих в отделения, и ответственных за отделения офицеров.

**Функциональные требования:**

1. Программа должна реализовывать функции CRUD (создание, чтение, обновление и удаление) для отделений, курсантов и офицеров.
2. Модель отеделения (Division) должна иметь свойства:

- Id, идентификатор

- Name, имя

1. Модель курсанта (Cadet) должна иметь свойства:

- Id, идентификатор

- FirstName, имя

- MiddleName, отчество

- LastName, фамилия

- BirthDate, дата рождения

- Rank, звание: Private или Sergeant

- DivisionId, идентификатор отделения курсанта

1. Модель офицера (Officer) должна иметь свойства:

- Id, идентификатор

- FirstName, имя

- MiddleName, отчество

- LastName, фамилия

- BirthDate, дата рождения

- Rank, звание: Captain или Major

-DivisionId, идентификатор отделения, за которое отвечает офицер.

1. Для работы с отделениями необходимо создать именованный модуль division.
2. Для работы с курсантами необходимо создать именованный модуль cadet.
3. Для работы с офицерами необходимо создать именованный модуль officer.
4. Каждый модуль (division, cadet и officer) должен реализовывать работу со следующими командами:

- help

- list

- add

- edit

- delete

1. Каждая из команд должна реализовывать обработку неименованного параметра help.
2. Выполнение конкретной команды конкретного модуля должно осуществляться путем запуска программы из консоли (командной строки или терминала) с передачей ей имени модуля и имени команды в качестве аргументов командной строки, например: *program division help –* запуск на исполнение команды help модуля division разработанной программы при условии, что она будет запущена через имя program.
3. Кроме перечисленных модулей программа должна реализовывать глобальную команду help, выполнение которой выглядит следующим образом: *program help*.
4. Каждая из команд должна принимать в качестве аргументов пары ключ-значение, например: *program division list -i 3 –* запуск на исполнение команды list модуля division с параметром -i,  
   равным 3. Перечень параметров для команд в зависимости от модулей представлен ниже.

Проект разработанной программы сохранить на Рабочем столе в папке с именем «CLI».

**Требования к модулям и командам разрабатываемой программы:**

1. Команда **help**

- предназначена для вывода на экран информации по конкретному модулю или конкретной команде.

- не принимает именованных аргументов.

- при передаче именованных аргументов игнорирует их.

- выполняется по умолчанию в случае запуска программы без указания модуля (аналогично *program help*).

- имеет следующий вывод в зависимости от модуля:

|  |
| --- |
| **GLOBAL**  (program help) |
| Commands:  - help -  - division -  - cadet -  - officer - |
| **DIVISION**  (program division help) |
| Division module commands:  - help -  - list -  - add -  - edit -  - delete - |
| **DIVISION LIST**  (program division list help) |
| Division list command has no parameters |
| **DIVISION ADD**  (program division add help) |
| Division add command parameters:  -n : division name, required |
| **DIVISION EDIT**  (program division edit help) |
| Division edit command parameters:  -i : Division ID, required  -n : Name, required |
| **DIVISION DELETE**  (program division delete help) |
| Division delete command parameters:  -i : Division ID  -a : Delete all divisions |
| **CADET**  (program cadet help) |
| Cadet module commands:  - help -  - list -  - add -  - edit -  - delete - |
| **CADET LIST**  (program cadet list help) |
| Cadet list command parameters:  -i : ID  -l : last name  -d : division ID  -r : rank  -o : division officer ID  -s : sorting, possible id, lastName  -p : properties view, combination of i - id, r - rank, f - firstName, m - middleName, l - lastName, b – birthDate |
| **CADET ADD**  (program cadet add help) |
| Cadet add command parameters:  -f : first name, required  -m : middle name, required  -l : last name, required  -b : birth date, required, format yyyy-MM-dd  -r : rank, required  -d : division ID, required |
| **CADET EDIT**  (program cadet edit help) |
| Cadet edit command parameters:  -i : ID, required  -f : first name  -m : middle name  -l : last name  -b : birth date, format yyyy-MM-dd  -r : rank  -d : division ID |
| **CADET DELETE**  (program cadet delete help) |
| Cadet delete command parameters:  -i : ID  -d : division ID  -o : division officer ID  -a : delete all cadets |
| **OFFICER**  (program officer help) |
| Officer module commands:  - help -  - list -  - add -  - edit -  - delete - |
| **OFFICER LIST**  (program officer list help) |
| Officer list command parameters:  -i : ID  -l : last name  -d : division ID  -r : rank  -c : cadet ID  -s : sorting, possible id, lastName  -p : properties view, combination of i - id, r - rank, f - firstName, m - middleName, l - lastName, b – birthDate |
| **OFFICER ADD**  (program officer add help) |
| Officer add command parameters:  -f : first name, required  -m : middle name, required  -l : last name, required  -b : birth date, required, format yyyy-MM-dd  -r : rank, required  -d : division ID |
| **OFFICER EDIT**  (program officer edit help) |
| Officer edit command parameters:  -i : ID, required  -f : first name  -m : middle name  -l : last name  -b : birth date, format yyyy-MM-dd  -r : rank  -d : division ID |
| **OFFICER DELETE**  (program officer delete help) |
| Officer delete command parameters:  -i : ID  -a : delete all officers |

1. Команда **add**

- предназначена для добавления объекта отделения, курсанта или офицера в хранилище данных.

- при успешном завершении имеет следующий вывод независимо от модуля:

|  |
| --- |
| Ok |

- принимает следующие именованные аргументы в зависимости от модуля:

|  |
| --- |
| **DIVISION**  (program division add) |
| -n : имя добавляемого отделения, обязательный параметр |
| **CADET**  (program cadet add) |
| -f : имя, обязательный параметр  -m : отчество, обязательный параметр  -l : фамилия, обязательный параметр  -b : дата рождения, обязательный параметр, формат гггг-ММ-дд  -r : звание, обязательный параметр, возможные значения: Private, Sergeant  -d : идентификатор отделения, обязательный параметр |
| **OFFICER**  (program officer add) |
| -f : имя, обязательный параметр  -m : отчество, обязательный параметр  -l : фамилия, обязательный параметр  -b : дата рождения, обязательный параметр, формат гггг-ММ-дд  -r : звание, обязательный параметр, возможные значения: Captain, Major  -d : идентификатор отделения, необязательный параметр |

1. Команда **list**

- предназначена для отображения списка имеющихся в хранилище данных объектов отделений, курсантов или офицеров.

- имеет следующий вывод в зависимости от модуля:

|  |
| --- |
| **DIVISION**  (program division list) |
| {Division: {Id: 1, Name: Name1}}  {Division: {Id: 2, Name: Name2}}  …  {Division: {Id: N, Name: NameN}} |
| **CADET**  (program cadet list) |
| {Cadet: {Id: 1, Rank: CadetRank1, FirstName: FN1, MiddleName: MN1, LastName: LN1, BirthDate: BD1}}  {Cadet: {Id: 2, Rank: CadetRank2, FirstName: FN2, MiddleName: MN2, LastName: LN2, BirthDate: BD2}}  …  {Cadet: {Id: N, Rank: CadetRankN, FirstName: FNN, MiddleName: MNN, LastName: LNN, BirthDate: BDN}} |
| **OFFICER**  (program officer list) |
| {Officer: {Id: 1, Rank: OfRank1, FirstName: FN1, MiddleName: MN1, LastName: LN1, BirthDate: BD1}}  {Officer: {Id: 2, Rank: OfRank2, FirstName: FN2, MiddleName: MN2, LastName: LN2, BirthDate: BD2}}  …  {Officer: {Id: N, Rank: OfRankN, FirstName: FNN, MiddleName: MNN, LastName: LNN, BirthDate: DBN}} |

где BirthDate представлена в формате гггг-ММ-дд

- принимает следующие именованные аргументы в зависимости от модуля:

|  |
| --- |
| **CADET**  (program division list) |
| -i : для фильтрации по идентификатору  -l : для фильтрации по фамилии  -d : для фильтрации по идентификатору отделения курсанта  -r : для фильтрации по званию, возможные значения: Private и Sergeant  -o : для фильтрации по идентификатору офицера, ответственного за отделение курсанта  -s : указывает на необходимость сортировки выходных данных, возможные значения: id, lastName  -p : указывает на порядок отображения свойств модели в выходных данных i - id, r - rank, f - firstName, m - middleName, l - lastName, b – birthDate; по умолчанию должен принимать значение «irfmlb» |
| **OFFICER**  (program officer list) |
| -i : для фильтрации по идентификатору  -l : для фильтрации по фамилии  -d : для фильтрации по идентификатору отделения, за которое отвечает офицер  -r : для фильтрации по званию, возможные значения: Captain и Major  -c : для фильтрации по идентификатору курсанта, входящего в состав отделения, за которое отвечает офицер  -s : указывает на необходимость сортировки выходных данных, возможные значения: id, lastName  -p : указывает на порядок отображения свойств модели в выходных данных i - id, r - rank, f - firstName, m - middleName, l - lastName, b – birthDate; по умолчанию должен принимать значение «irfmlb» |

- сортирует выводимые данные в зависимости от значения именованного параметра -s по идентификатору (id, от большего к меньшему) или по фамилии (lastName, в прямом порядке алфавита). По умолчанию сортировка происходит по возрастанию значения идентификатора. Список отделений всегда сортируется по возрастанию значения идентификатора.

- позволяет задать порядок отображения свойств модели в зависимости от значения именованного параметра -p. Например, значение по умолчанию «irfmlb» указывает на необходимость вывода свойств в следующем порядке: идентификатор, звание, имя, отчество, фамилия, дата рождения.

1. Команда **edit**

- предназначена для редактирования ранее добавленного в хранилище данных объекта отделения, курсанта или офицера.

- при успешном завершении имеет следующий вывод независимо от модуля:

|  |
| --- |
| Ok |

- принимает следующие именованные аргументы в зависимости от модуля:

|  |
| --- |
| **DIVISION**  (program division edit) |
| -i : идентификатор редактируемого отделения, обязательный параметр  -n : имя добавляемого отделения, обязательный параметр |
| **CADET**  (program cadet edit) |
| -i : идентификатор редактируемого курсанта, обязательный параметр  -f : имя  -m : отчество  -l : фамилия  -b : дата рождения, формат гггг-ММ-дд  -r : звание, возможные значения: Private, Sergeant  -d : идентификатор отделения |
| **OFFICER**  (program officer edit) |
| -i : идентификатор редактируемого офицера, обязательный параметр  -f : имя  -m : отчество  -l : фамилия  -b : дата рождения, формат гггг-ММ-дд  -r : звание, возможные значения: Captain, Major  -d : идентификатор отделения |

- редактирует только те свойства, которые были указаны при помощи именованных параметров.

1. Команда **delete**

- предназначена для удаления записей из хранилища данных.

- при успешном завершении имеет следующий вывод независимо от модуля:

|  |
| --- |
| Ok |

- принимает следующие именованные аргументы в зависимости от модуля:

|  |
| --- |
| **DIVISION**  (program division delete) |
| -i : идентификатор удаляемого отделения  -a : не принимает значений, удаляет все отделения |
| **CADET**  (program cadet delete) |
| -i : идентификатор удаляемого курсанта  -d : идентификатор отделения удаляемых курсантов  -o : идентификатор офицера, ответственного за отделение удаляемых курсантов  -a : не принимает значений, удаляет всех курсантов |
| **OFFICER**  (program officer delete) |
| -i : идентификатор удаляемого офицера  -a : не принимает значений, удаляет всех офицеров |

- удаляет только те данные, которые были указаны при запуске программы.

1. При попытке запустить какой-либо модуль программы без одного или нескольких обязательных параметров, программа должна выводить следующее сообщение:

|  |
| --- |
| Error: not enough params for command "{c}" in module "{m}". Type "{m} {c} help" for details |

где c – имя команды, m – имя модуля

1. При попытке запустить какой-либо модуль программы с пустым значением именованного параметра, программа должна выводить следующее сообщение:

|  |
| --- |
| Error: not set parameter "{p}" for command "{c}" |

где c – имя команды, p – имя именованного параметра

Требования к условиям выполнения и оценке задания второго тура:

| № п/п | Команда, правильность выполнения которой проверяется | Оценка в баллах\* |
| --- | --- | --- |
|  | program | 1,5 |
|  | program help | 1,5 |
|  | program helps  *(указание любого модуля, которого нет в программе, здесь и далее)* | 1,5 |
|  | program division help | 1,5 |
|  | program division helps | 1,5 |
|  | program division list help | 1,5 |
|  | program division list helps | 1,5 |
|  | program division add help | 1,5 |
|  | program division add helps | 1,5 |
|  | program division edit help | 1,5 |
|  | program division edit helps | 1,5 |
|  | program division delete help | 1,5 |
|  | program division delete helps | 1,5 |
|  | program cadet help | 1,5 |
|  | program cadet helps | 1,5 |
|  | program cadet list help | 1,5 |
|  | program cadet list helps | 1,5 |
|  | program cadet add help | 1,5 |
|  | program cadet add helps | 1,5 |
|  | program cadet edit help | 1,5 |
|  | program cadet delete help | 1,5 |
|  | program cadet delete helps | 1,5 |
|  | program officer help | 1,5 |
|  | program officer helps | 1,5 |
|  | program officer list help | 1,5 |
|  | program officer list helps | 1,5 |
|  | program officer add help | 1,5 |
|  | program officer add helps | 1,5 |
|  | program officer edit help | 1,5 |
|  | program officer delete help | 1,5 |
|  | program officer delete helps | 1,5 |
|  | program division add  *(с отсутствующим одним из обязательных параметров)* | 3 |
|  | program division add  *(с пустым значением одного из обязательных параметров)* | 3 |
|  | program division add  *(со всеми обязательными параметрами)*  *(здесь и далее правильность выполнения команд add, delete и edit проверяется при помощи вывода команды list)* | 4,5 |
|  | program cadet add  *(с отсутствующим одним из обязательных параметров)* | 3 |
|  | program cadet add  *(с пустым значением одного из обязательных параметров)* | 3 |
|  | program cadet add  *(со всеми обязательными параметрами)* | 4,5 |
|  | program officer add  *(с отсутствующим одним из обязательных параметров)* | 3 |
|  | program officer add  *(с пустым значением одного из обязательных параметров)* | 3 |
|  | program officer add  *(со всеми обязательными параметрами)* | 4,5 |
|  | program division list | 1,5 |
|  | program cadet list  (*фильтрация по идентификатору)* | 1,5 |
|  | program cadet list  *(фильтрация по фамилии)* | 3 |
|  | program cadet list  *(фильтрация по идентификатору отделения курсанта)* | 3 |
|  | program cadet list  *(фильтрация по званию)* | 3 |
|  | program cadet list  *(фильтрация по идентификатору офицера, ответственного за отделение курсанта)* | 4,5 |
|  | program cadet list  *(с сортировкой выходных данных)* | 3 |
|  | program cadet list  *(с условием порядка отображения свойств модели)* | 6,25 |
|  | program officer list  *(фильтрация по идентификатору)* | 1,5 |
|  | program officer list  *(фильтрация по фамилии)* | 3 |
|  | program officer list  *(фильтрация по идентификатору отделения, за которое отвечает офицер)* | 3 |
|  | program officer list  *(фильтрация по званию)* | 3 |
|  | program officer list  *(фильтрация по идентификатору курсанта, входящего в состав отделения, за которое отвечает офицер)* | 4,5 |
|  | program officer list  *(с сортировкой выходных данных)* | 3 |
|  | program officer list  *(с условием порядка отображения свойств модели)* | 6,25 |
|  | program division edit  *(без указания одного из обязательных параметров)* | 3 |
|  | program division edit  *(с пустым значением одного из обязательных параметров)* | 3 |
|  | program division edit  *(с указанием всех обязательных параметров)* | 4,5 |
|  | program cadet edit  *(без указания одного из обязательных параметров)* | 3 |
|  | program cadet edit  *(с пустым значением одного из обязательных параметров)* | 3 |
|  | program cadet edit  *(с указанием всех обязательных параметров)* | 4,5 |
|  | program officer edit  *(без указания одного из обязательных параметров)* | 3 |
|  | program officer edit  *(с пустым значением одного из обязательных параметров)* | 3 |
|  | program officer edit  *(с указанием всех обязательных параметров)* | 4,5 |
|  | program division delete  *(без указания одного из обязательных параметров)* | 3 |
|  | program division delete  *(с пустым значением одного из обязательных параметров)* | 3 |
|  | program division delete  *(с указанием всех обязательных параметров)* | 4,5 |
|  | program division delete  *(удаление всех записей)* | 3 |
|  | program cadet delete  *(без указания одного из обязательных параметров)* | 3 |
|  | program cadet delete  *(с пустым значением одного из обязательных параметров)* | 3 |
|  | program cadet delete  *(с указанием всех обязательных параметров)* | 4,5 |
|  | program cadet delete  *(удаление всех записей)* | 3 |
|  | program officer delete  *(без указания одного из обязательных параметров)* | 3 |
|  | program officer delete  *(с пустым значением одного из обязательных параметров)* | 3 |
|  | program officer delete  *(с указанием всех обязательных параметров)* | 4,5 |
|  | program officer delete  *(удаление всех записей)* | 3 |
| ИТОГО БАЛЛОВ: | | 200 |

Внимание! Для проверки правильности выполнения задания второго тура необходимо использовать программу-чекер, предоставленную организаторами состязания. Инструкция по её использованию предоставляется отдельно.