# Modulo 5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Nome | Carlotta |
|  |  | Cognome | Colla |
|  |  | Data | 26/02/2021 |

Leggete attentamente ogni domanda e argomentare quanto più possibile **fornendo anche degli esempi**.  
ATTENZIONE: Le domande a risposta multipla possono contenere più risposte corrette.

1. *Spiegare il funzionamento di Enum*

Enum serve per creare un nuovo tipo definito dall’utente. Si basa sugli interi, ovvero i suoi campi vengono associati a un int, così da poter effettuare la conversione. Viene dichiarato con enum Nome {..} e tra le parentesi graffe vengono inseriti i valore che può assumere. Viene utilizzato quando si hanno dei valori disponibili finiti.

1. *Spiegare la differenza tra Array, Collection e Collezioni Generiche*

Gli Array non fanno parte delle Collections, sono dei contenito di elementi tutti dello stesso tipo. All’interno dell’array ogni elemento è identificato da un indice numerico intero che parte da 0 fino alla lunghezza meno 1. La sua lunghezza è fissata al momento della dichiarazione e non è direttamente ridemensionabile (si deve chiamare una funzione). Le Collection sono collezioni di elementi che possono contenere tipi di dato diverso, come ad esempio gli ArrayList e Stack. Possono contenere anche tipi definiti dall’utente con delle limitazioni (dato che contengono tipi diversi non sarà possibile accedere ai campi di una classe). Le Collezioni Generiche, invece, contengo elementi dello stesso tipo, sono definite con un tipo generico <T> che può essere sostituito con qualsiasi tipo, anche quelli definiti dall’utente. Questo semplifica notevolmente il codice e ne aumenta il riuso.

1. *Quanti valori di ritorno può avere un metodo? Commentare la risposta.*

Un metodo normalmente può avere un solo valore di ritorno. È possibile avere più valori di ritorno utilizzando: un’istanza di una classe che ha più campi, il metodo out (utilizzato con tryparse) oppure utilizzare le tuple come tipi di ritorno. Le tuple sono Collezioni che vengono dichiarate utilizzando le parentesi tonde con all’interno i tipi di dato richiesti ad esempio (int, string) accetterà come primo valore un intero e come secondo una stringa.

1. *Spiegare la differenza tra classe, oggetto e tipo.*

Una classe serve per definire un nuovo tipo di dato definito dall’utente, nella classe possono esserci campi, proprietà, metodi (tra cui i costruttori). Un oggetto è un’istanza di una classe, ovvero una variabile dichiarata con il tipo della classe che ha un’identità, un comportamento e uno stato. Un tipo di dato definisce il comportamento di una variabile e quali valori può assumere.

1. *Descrivere la struttura di una classe*

Una classe è formata da:   
campi: hanno un tipo e un nome;  
proprietà: definiscono l’accessibilità ai campi, possono avere get per l’accessibilità in lettura e set per l’accessibilità in scrittura;  
metodi: che si dividono in costruttori (che definiscono i valori iniziali che i campi di una classe devono assumere) e funzioni della classe (che possono essere statiche se non dipendono dall’istanza o funzioni d’istanza).

1. *Descrivere le differenze tra classe e struct*

Classi e struct sono tipi di dato definiti dall’utente, la differenza è che negli struct non è possibile ridefinire il costruttore di default ma solo i costruttori con parametri e i membri non devono essere inizializzati. Le classi possono definire un distruttore con finalize mentre le strutture no. Infine, le classi sono dei refernce type mentre gli struct sono dei value type.

1. *Definire cosa è un Generic e descriverne possibili utilizzi.*

Un generic è un tipo di dato, definito con <T>, che può essere sostituito da qualsiasi tipo di dato, anche quelli definiti dall’utente. Può essere utilizzato nelle funzioni per accettare qualsiasi tipo di dato.

1. *Descrivere le differenze tra metodo statico e d’istanza*

I metodi statici non dipendono dall’istanza della classi, sono uguali per tutte le istanze. Le istanze delle classi devono essere passate come parametri di input. Mentre i metodi d’istanza dipendono dall’istanza che li chiamano, in cui non si deve passare l’oggeto in input ma vengono utilizzati direttamente i campi dell’oggeto con this sottointeso.

1. *Fornire una definizione di modificatore e accessor. Spiegarne l’uso e le differenze.*

Un modificatore determina il tipo di accessibilità a un determinato campo, metodo o all’intera classe. I più comuni sono public (qualsiasi classe può richiamarli), protected (solo le classi derivate possono richiamarli) e private (sono visibili solo all’interno della classe).

Mentre gli accessor sono i metodi get e set che definiscono l’accesso in lettura (get) e scrittura (set) di un determinato campo. Sono assegnati nelle proprietà della classe.

*Esercitazione pratica*

*Creare una Console App che gestisca l’iscrizione ad un esame di uno Studente.*

*Lo studente è definito con:*

* *Nome*
* *Cognome*
* *AnnoDiNascita*
* *Immatricolazione*
* *Esami*
* *RichiestaLaurea*

*L’immatricolazione ha le seguenti caratteristiche:*

* *Matricola*
* *DataInizio*
* *CorsoDiLaurea*
* *FuoriCorso*
* *CFUAccumulati*

*Un Corso di laurea è dato da un Nome, AnniDiCorso, i cfu per ottenere la laurea e una lista di corsi associati.*

*Un Corso ha un nome e dei CFU.*

*Un Esame si riferisce ad un corso e tiene conto se esso è stato passato.*

*I possibili nomi dei Corsi di Laurea possono essere solo i seguenti: Matematica, Fisica, Informatica, Ingegneria, Lettere.*

*La matricola dello studente deve essere univoca, autogenerata e read-only.*

*Uno studente può richiedere un esame solo se esso è presente nel Corso di Laurea associato allo studente, se i CFU del corso associato all’esame non superino i CFU massimi del Corso di laurea e se non ha il flag RichiestaLaurea assegnato a vero.*

*Nel caso le condizioni siano verificate, lo studente aggiunge l’esame alla lista Esami.*

*Scrivere inoltre un metodo EsamePassato che, dato un esame, vada ad aggiornare i CFU accumulati dallo studente, metta il flag Passato sull’esame e verifichi se con tale esame sono stati raggiunti i CFU necessari per richiedere la laurea (e quindi metta il flag Richiestalaurea a true);*

*Requisiti tecnici:*

*-Specificare almeno 3 costruttori*

*-Usare almeno una volta enum*

*Consigli:*

*-Potrebbe essere utile creare un paio di metodi ad hoc per creare al volo delle liste di corsi, corsi di laurea…*

*-Visto che le classi sono collegate strettamente l’una con le altre, verificate l’inizializzazione di ciascuna sia adeguata e che i riferimenti siano corretti.*

*Mettere la prova pratica e teorica su Github.*