# Modulo 5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Nome | Elena |
|  |  | Cognome | Zazzetti |
|  |  | 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 è un tipo che rappresenta un gruppo di costanti a cui viene associata di default un’enumerazione, quindi una corrispondenza con i numeri interi a partire da 0. I valori associati possono essere definiti dall’utente.*

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

*Un Array è un tipo che eredita da Object, servono a memorizzare una sequenza finita di elementi, con lunghezza nota a priori. Gli Array inoltre non sono direttamente ridimensionabili ma si può utilizzare un Resize.*

*Le Collezioni (da System.Collection) memorizzano una lista dinamica di oggetti, la cui lunghezza quindi non deve essere nota a priori, e gli elementi possono essere di tipi diversi. In generale sono meno performanti degli array. Questi supportano solo tipizzazione debole. Alcune Collezioni sono : ArrayList, Stack, Queue, HashTable.*

*Le Collezioni generiche invece supportano una tipizzazione forte. A differenza delle collezioni quindi gli elementi non possono essere di tipi diversi da quelli specificati. La specifica dei tipi avviene per mezzo dei generics.*

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

*Un metodo può essere un void quindi non tornare alcun valore, può tornare un valore definito dal tipo indicato prima del nome della funzione o può tornare più valore ritornando per esempio una classe o una struttura, una tupla di valori o con la parola chiave out.*

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

*Un tipo serve a definire il ruolo di una determinata variabile caratterizzandone le sue funzionalità. Serve quindi a rappresentare in modo concreto un concetto. Questo può essere buil-in o definito dall’utente.*

*Una classe è un tipo che l’utente può definire con membri quali campi, proprietà e metodi. L’oggetto è l’istanza della classe che avrà un’identità, distinta per ogni oggetto, un particolare stato definito dai dati salvati in campi e proprietà e un comportamento definito dai metodi.*

1. *Descrivere la struttura di una classe*

*La classe si definisce inizialmente con un nome e un access modifier che ne determina il grado di accessibilità. Al suo interno definiamo i campi e le proprietà che definiscono il grado di accessibilità del campo ed eventualmente come ottenerlo o settarlo. Oltre a campi e proprietà una classe può contenere delle funzioni chiamate metodi e dei particolari tipoi di metodi chiamati Costruttori. Questi ultimi si utilizzano per istanziare una classe e può prendere in input parametri che possono essere utilizzati per inizializzare i campi dell’oggetto che si sta istanziando.*

1. *Descrivere le differenze tra classe e struct*

*Come le classi anche le struct possono definire campi, proprietà e metodi. Le struct a differenza della classi sono Value Type. Se viene definito un costruttore con parametri, nella classe il costruttore di default non verrà generato mentre nelle struct verrà automaticamente generato. Tuttavia le struct non permettono di fare un override del costruttore di default. Inoltre le struct a differenza delle classi non supportano l’ereditarietà.*

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

*Il generic indica un parametro di tipo generico T. Questo permette di definire classi e metodi indipendenti dal tipo la cui specifica avverrà solo quando questa viene dichiarata e istanziata. Questo permettere di scrivere un solo metodo che può essere utilizzata da tipi diversi. Sarà quindi il compilatore a riconoscere il tipo che viene inserito. Per creare un generic viene utilizzata la keyword T.*

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

*Il metodo statico è un metodo che può essere chiamato direttamente dalla classe senza la necessità di accederlo tramite un istanza di un oggetto, come avviene per i metodi d’istanza. I metodi statici sono quindi comuni a tutti gli oggetti della classe e non vanno ad accedere campi specifici di un determinato oggetto a meno che questo non viene passato in input, mentre i metodi d’istanza essendo chiamati tramite un oggetto possono utilizzare al loro interno i campi di questo.*

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

*Il modificatore va a modificare il grado di accesso di default. Questo può essere public, private, protected, internal e internal protected. L’accessor si riferisce al livello di accessibilità di una proprietà.*

*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.*