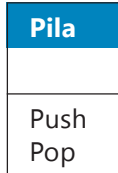


La pila con una classe definita dal programmatore

Si deve creare una classe *Pila* adatta a rappresentare una pila. Questa classe deve possedere tutte le caratteristiche della struttura di dati appena descritta: numero finito degli elementi, procedura *Push* per aggiungere un elemento e procedura *Pop* per estrarre un elemento. La classe *Pila* è rappresentata con il seguente schema UML:



Dati di input: il valore da inserire nella pila

Dati di output: il valore estratto dalla pila.

Nome del progetto

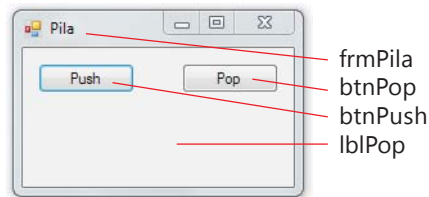
Pila di tipo *Windows Application Form*

Disegno dell'interfaccia grafica

Il form possiede due pulsanti di comando per i due metodi *Push* e *Pop*. Si utilizzano poi le finestre di dialogo (*InputDialog* e *MessageBox*) come strumenti dei metodi della classe.

Il dato estratto viene visualizzato con una *Label*.

Classe	Proprietà dell'oggetto	
Form	Name	frmPila
	Text	<i>Pila</i>
Button	Name	btnPush
	Text	<i>Push</i>
Button	Name	btnPop
	Text	<i>Pop</i>
Label	Name	lblPop
	Text	



Definizione della classe

La **classe Pila** viene aggiunta al progetto con il comando **Aggiungi classe** del menu **Progetto**, oppure facendo clic con il tasto destro del mouse sul nome del progetto nella finestra **Esplora soluzioni** e selezionando **Aggiungi** e poi **Classe**.

La classe contiene, oltre alle variabili locali, inaccessibili dall'esterno, le due procedure *Push* e *Pop*. Le variabili locali utilizzate sono:

- *max*, la lunghezza massima della pila
- *testa*, la posizione dell'ultimo elemento
- *dati*, l'array contenente tutti i dati.

Metodo Push

Per inserire un dato è necessario verificare che la pila non sia piena, ovvero che sia

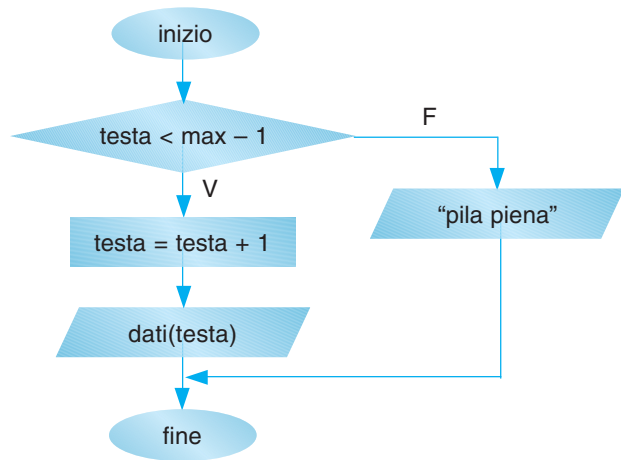
$$\text{testa} < \text{max} - 1$$

Se ciò accade si può inserire il valore (nella posizione *testa + 1*) e incrementare *testa*. Altrimenti la pila è piena e non è possibile inserire un nuovo dato.

Algoritmo in pseudocodifica

```
inizio
se testa < max - 1
  allora
    testa = testa + 1
    immetti dati(testa)
  altrimenti
    scrivi "la pila è piena"
fine se
fine
```

Diagramma a blocchi



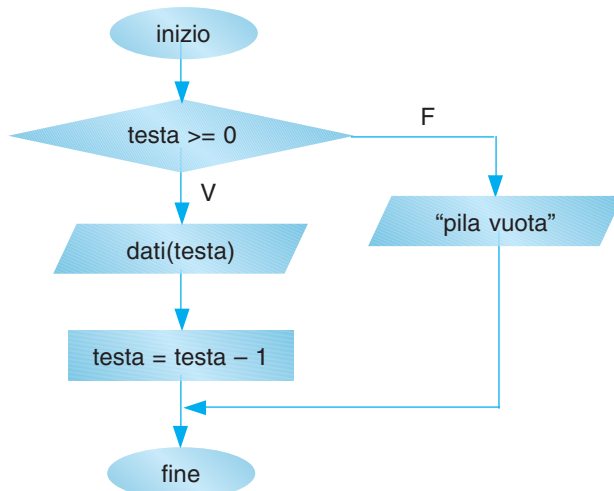
Metodo Pop

Per estrarre un dato la pila non deve essere vuota. Per cui si verifica se *testa* è positivo o nullo. Se è vero, si estra il dato, *dati(testa)* e si decrementa *testa*. Se invece *testa* = -1, si segnala all'utente che la pila è vuota.

Algoritmo in pseudocodifica

```
inizio
se testa >= 0
  allora
    scrivi "l'elemento estratto è" dati(testa)
    testa = testa - 1
  altrimenti
    scrivi "la pila è vuota"
fine se
fine
```

Diagramma a blocchi



Codice Visual Basic

```
Public Class Pila
    Const max As Integer = 10
    Private testa As Integer = -1
    Private dati(max) As String

    Public Sub push()
        If testa < max - 1 Then
            testa = testa + 1
            dati(testa) = InputBox("Inserisci l'elemento", "Push")
        Else
            MessageBox.Show("La pila è piena")
        End If
    End Sub

    Public Function pop() As String
        If testa >= 0 Then
            MessageBox.Show("L'elemento estratto è: " & dati(testa), "Pop")
            pop = dati(testa)
            testa = testa - 1
        Else
            MessageBox.Show("La pila è vuota", "Attenzione")
            pop = "La pila è vuota"
        End If
    End Function
End Class
```

Riassumendo, la classe presenta tre variabili interne: *max*, *testa* e *dati*, e due metodi: *push* e *pop*. Il programma principale definisce un oggetto *MyPila* e utilizza i due pulsanti di comando per gestire i metodi della classe:

```
Public Class frmPila
    Public myPila As New Pila

    Private Sub btnPush_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles btnPush.Click
        myPila.push()
    End Sub

    Private Sub btnPop_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles btnPop.Click
        lblPop.Text = myPila.pop()
    End Sub
End Class
```

Si osservi che il programma non permette di visualizzare né l'elenco di tutti gli elementi compresi nella pila, né la lunghezza della pila stessa.