

1- Write a program to dynamically allocate memory for an integer using new and then print its value.

اكتب برنامجًا لتخصيص الذاكرة ديناميكيًا لعدد صحيح باستخدام جديد ثم اطبع قيمته.

Output

```
Value: 42
```

Solution

```
// www.gammal.tech

#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int* numPtr = new int; // Dynamically allocate memory for an integer
    *numPtr = 42; // Assign a value to the allocated memory

    cout << "Value: " << *numPtr << endl;

    delete numPtr; // Deallocate the memory

    return 0;
}
```

---

2- Write a C++ program that demonstrates the use of dynamic memory allocation for a single floating-point variable. Allocate memory using new to store a floating-point value, assign a value to it, and then deallocate the memory using delete. Finally, display the value of the variable.

اكتب برنامج ++C يوضح استخدام تخصيص الذاكرة الديناميكية لمتغير floating-point واحد. تخصيص الذاكرة باستخدام جديد لتخزين قيمة floating-point ، وتعيين قيمة لها، ثم إلغاء تخصيص الذاكرة باستخدام الحذف. وأخيراً، عرض قيمة المتغير.

## Output

Value: 42.5

## Solution

```
// www.gammal.tech

#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    // Allocate memory for a single floating-point variable
    float* numPtr = new float;

    // Assign a value to the variable
    *numPtr = 42.5;

    // Display the value of the variable
    cout << "Value: " << *numPtr << endl;

    // Deallocate the memory
    delete numPtr;

    return 0;
}
```

3- Write a C++ program that demonstrates the use of dynamic memory allocation for a single character variable. Allocate memory using new to store a character, assign a value to it, and then deallocate the memory using delete. Finally, display the value of the character.

اكتب برنامج ++C يوضح استخدام تخصيص الذاكرة الديناميكية لمتغير حرف واحد. تخصيص الذاكرة باستخدام جديد لتخزين حرف، وتعيين قيمة له، ثم إلغاء تخصيص الذاكرة باستخدام الحذف. وأخيراً، قم بعرض قيمة الحرف.

## Output

Value: A

## Solution

```
// www.gammal.tech

#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    // Allocate memory for a single character variable
    char* charPtr = new char;

    // Assign a value to the variable
    *charPtr = 'A';

    // Display the value of the character
    cout << "Value: " << *charPtr << endl;

    // Deallocate the memory
    delete charPtr;

    return 0;
}
```

4- Write a C++ program that demonstrates the use of dynamic memory allocation for an array of integers. Allocate memory using new to store integers, populate the array with user inputs, and then deallocate the memory using delete. Display the array elements before deallocating the memory.

اكتب برنامج C++ يوضح استخدام تخصيص الذاكرة الديناميكية لمجموعة من الأعداد الصحيحة. تخصيص الذاكرة باستخدام جديد لتخزين الأعداد الصحيحة، وملء array بإدخالات المستخدم، ثم إلغاء تخصيص الذاكرة باستخدام الحذف. عرض عناصر array قبل إلغاء تخصيص الذاكرة.

## Input

```
Enter the size of the array: 4
Enter 4 integers:
1 2 3 4
```

## Output

```
Array elements: 1 2 3 4
```

## Solution

```
// www.gammal.tech

#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    // Prompt the user for the size of the array
    int arraySize;
    cout << "Enter the size of the array: ";
    cin >> arraySize;

    // Allocate memory for an array of integers
    int* intArray = new int[arraySize];

    // Populate the array with user inputs
    cout << "Enter " << arraySize << " integers:" << endl;
    for (int i = 0; i < arraySize; ++i) {
        cin >> intArray[i];
    }

    // Display the array elements
    cout << "Array elements: ";
    for (int i = 0; i < arraySize; ++i) {
        cout << intArray[i] << " ";
    }

    // Deallocate the memory
    delete[] intArray;

    return 0;
}
```

---

5- Write a C++ program that demonstrates the use of dynamic memory allocation for an array of doubles. Allocate memory using new to store double values, populate the array with user inputs, and then deallocate the memory using delete. Display the array elements before deallocating the memory.

اكتب برنامج ++C يوضح استخدام تخصيص الذاكرة الديناميكية array of doubles. تخصيص الذاكرة باستخدام جديد لتخزين القيم double وملء array بمدخلات المستخدم، ثم إلغاء تخصيص الذاكرة باستخدام الحذف. عرض عناصر المصفوفة قبل إلغاء تخصيص الذاكرة.

## Input

```
Enter the size of the array: 3
Enter 3 double values:
3.1 3.2 3.6
```

## Output

```
Array elements: 3.1 3.2 3.6
```

## Solution

```
// www.gammal.tech

#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    // Prompt the user for the size of the array
    int arraySize;
    cout << "Enter the size of the array: ";
    cin >> arraySize;

    // Allocate memory for an array of doubles
    double* doubleArray = new double[arraySize];

    // Populate the array with user inputs
    cout << "Enter " << arraySize << " double values:" << endl;
    for (int i = 0; i < arraySize; ++i) {
        cin >> doubleArray[i];
    }

    // Display the array elements
    cout << "Array elements: ";
    for (int i = 0; i < arraySize; ++i) {
        cout << doubleArray[i] << " ";
    }

    // Deallocate the memory
    delete[] doubleArray;

    return 0;
}
```

6- Write a C++ program that demonstrates the use of dynamic memory allocation for an array of characters. Allocate memory using new to store characters, populate the array with user inputs, and then deallocate the memory using delete. Display the array elements before deallocating the memory.

اكتب برنامج ++C يوضح استخدام تخصيص الذاكرة الديناميكية لمجموعة من الأحرف. تخصيص الذاكرة باستخدام أحرف جديدة لتخزينها، وملء array بإدخالات المستخدم، ثم إلغاء تخصيص الذاكرة باستخدام الحذف. عرض عناصر array قبل إلغاء تخصيص الذاكرة.

Input

```
Enter the size of the array: 10
Enter 10 characters:
HelloWorld
```

Output

```
Array elements: H e l l o W o r l d
```

Solution

```
// www.gammal.tech

#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    // Prompt the user for the size of the array
    int arraySize;
    cout << "Enter the size of the array: ";
    cin >> arraySize;

    // Allocate memory for an array of characters
    char* charArray = new char[arraySize];

    // Populate the array with user inputs
    cout << "Enter " << arraySize << " characters:" << endl;
    for (int i = 0; i < arraySize; ++i) {
        cin >> charArray[i];
    }

    // Display the array elements
    cout << "Array elements: ";
    for (int i = 0; i < arraySize; ++i) {
        cout << charArray[i] << " ";
    }

    // Deallocate the memory
    delete[] charArray;

    return 0;
}
```

7- Write a program to dynamically allocate a 2D array of integers using new and then print its values.

اكتب برنامجًا لتخصيص 2D array من الأعداد الصحيحة ديناميكيًا باستخدام جديد ثم اطبع قيمها.

Input

```
Enter the number of rows and columns: 3 3
Enter 9 integers for the matrix:
1 2 3
4 5 6
7 8 9
```

Output

```
Matrix values:
1 2 3
4 5 6
7 8 9
```

Solution

```
// www.gammal.tech

#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int rows, cols;
    cout << "Enter the number of rows and columns: ";
    cin >> rows >> cols;

    int** matrix = new int*[rows]; // Dynamically allocate memory for rows

    for (int i = 0; i < rows; ++i) {
        matrix[i] = new int[cols]; // Dynamically allocate memory for each column in every row
    }

    cout << "Enter " << rows * cols << " integers for the matrix:" << endl;
    for (int i = 0; i < rows; ++i) {
        for (int j = 0; j < cols; ++j) {
            cin >> matrix[i][j]; // Input values into the dynamically allocated 2D array
        }
    }

    cout << "Matrix values:" << endl;
    for (int i = 0; i < rows; ++i) {
        for (int j = 0; j < cols; ++j) {
            cout << matrix[i][j] << " "; // Output values of the dynamically allocated 2D array
        }
        cout << endl;
    }

    // Deallocate the memory
    for (int i = 0; i < rows; ++i) {
        delete[] matrix[i];
    }
    delete[] matrix;

    return 0;
}
```

---

8- Write a C++ program to dynamically allocate memory for an array of characters using new and print the entered string.

اكتب برنامج ++C لتخصيص الذاكرة ديناميكياً لمجموعة من الأحرف باستخدام السلسلة المدخلة الجديدة وطباعتها.

Input

```
Enter a string: Hello Dynamic Memory
```

Output

```
Entered string: Hello Dynamic Memory
```

Solution

```
// www.gammal.tech

#include <iostream>
#include <cstring>
using namespace std;

int main() {
    char* strPtr = new char[100]; // Dynamically allocate memory for an array of characters

    cout << "Enter a string: ";
    cin.getline(strPtr, 100); // Input a string into the dynamically allocated array

    cout << "Entered string: " << strPtr << endl;

    delete[] strPtr; // Deallocate the memory

    return 0;
}
```

---

9- Write a C++ program to dynamically allocate memory for an array of characters, check if it contains the character 'A', and deallocate the memory.

اكتب برنامج ++C لتخصيص الذاكرة ديناميكياً لمجموعة من الأحرف، وتحقق مما إذا كانت تحتوي على الحرف "A"، ثم قم بإلغاء تخصيص الذاكرة.



## Input

```
Enter the size of the array: 4
Enter 4 characters:
B A C D
```

## Output

```
The array contains the character 'A'.
```

## Solution

```
// www.gammal.tech

#include <iostream>
using namespace std;

bool containsCharA(char* charArr, int size) {
    for (int i = 0; i < size; ++i) {
        if (charArr[i] == 'A') {
            return true; // Return true if 'A' is found in the dynamically allocated array
        }
    }
    return false; // Return false if 'A' is not found
}

int main() {
    int arraySize;
    cout << "Enter the size of the array: ";
    cin >> arraySize;

    char* charArr = new char[arraySize]; // Dynamically allocate memory for an array of characters

    cout << "Enter " << arraySize << " characters:" << endl;
    for (int i = 0; i < arraySize; ++i) {
        cin >> charArr[i]; // Input characters into the dynamically allocated array
    }

    if (containsCharA(charArr, arraySize)) {
        cout << "The array contains the character 'A'." << endl;
    } else {
        cout << "The array does not contain the character 'A'." << endl;
    }

    delete[] charArr; // Deallocate the memory

    return 0;
}
```

---

10- Write a C++ program to dynamically allocate memory for an array of integers, print the even numbers, and deallocate the memory.

اكتب برنامج ++C لتخصيص الذاكرة ديناميكيًا لمجموعة من الأعداد الصحيحة، وطباعة الأرقام الزوجية، وإلغاء تخصيص الذاكرة.

## Input

```
Enter the size of the array: 4
Enter 4 integer values:
2 3 4 8
```

## Output

```
Even numbers in the array:
2 4 8
```

## Solution

```
// www.gammal.tech

#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int size;
    cout << "Enter the size of the array: ";
    cin >> size;

    int* intArr = new int[size]; // Dynamically allocate memory for an array of integers

    cout << "Enter " << size << " integer values:" << endl;
    for (int i = 0; i < size; ++i) {
        cin >> intArr[i]; // Input integer values into the dynamically allocated array
    }

    cout << "Even numbers in the array:" << endl;
    for (int i = 0; i < size; ++i) {
        if (intArr[i] % 2 == 0) {
            cout << intArr[i] << " "; // Output even numbers in the dynamically allocated array
        }
    }

    delete[] intArr; // Deallocate the memory

    return 0;
}
```