

Array dan Pemrosesannya C++

Bahan Kuliah SD3105 Algoritma dan Pemrograman

Sevi Nurafni

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Koperasi Indonesia 2024

Kombinasi Pasangan Nama - 3 Nama

- Tuliskan program yang menerima 3 nama, lalu menampilkan semua kombinasi pasangan nama.
- Contoh keluaran:

Zahran
Yulianti
Nabil
Zahran - Yulianti
Zahran - Nabil
Yulianti - Nabil

```
Int main () {  
    // KAMUS  
    string nama1, nama2, nama3;  
    //ALGORITMA  
    cin >> nama1;  
    cin >> nama2;  
    cin >> nama3;  
    cout << nama1 " - " nama2 << endl;  
    cout << nama1 " - " nama3 << endl;  
    cout << nama2 " - " nama3 << endl;  
}
```

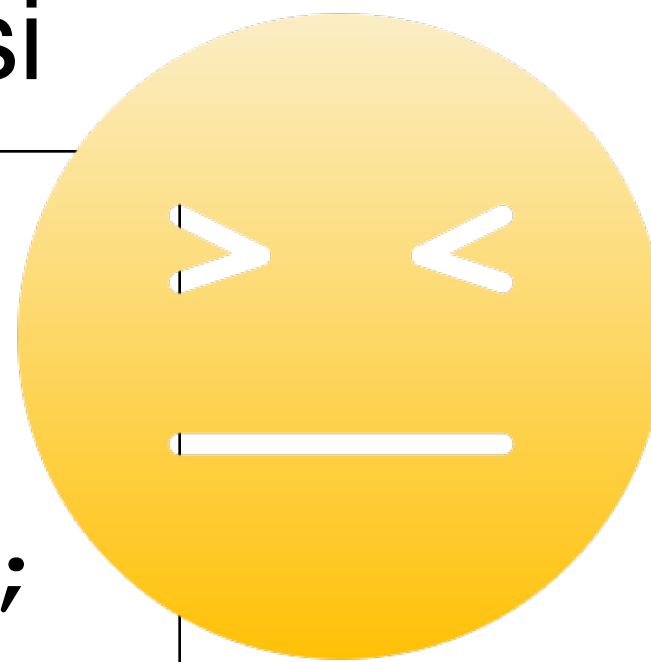


Kombinasi Pasangan Nama - 10 Nama

- Tuliskan program yang menerima 3 nama, lalu menampilkan semua kombinasi pasangan nama.
- Contoh keluaran:

Zahran - Yulianti
Yulianti - Nabil
...
Yudha - Yuda

```
Int main () {  
    // KAMUS  
    string nama1, nama2, nama3, nama4, nama5;  
    string nama6, nama7, nama8, nama9, nama10;  
    //ALGORITMA  
    cin >> nama1;  
    cin >> nama2;  
    ...  
    cin >> nama10;  
  
    cout << nama1 " - " nama2 << endl;  
    cout << nama1 " - " nama3 << endl;  
    ...  
    cout << nama9 " - " nama10 << endl;  
}
```

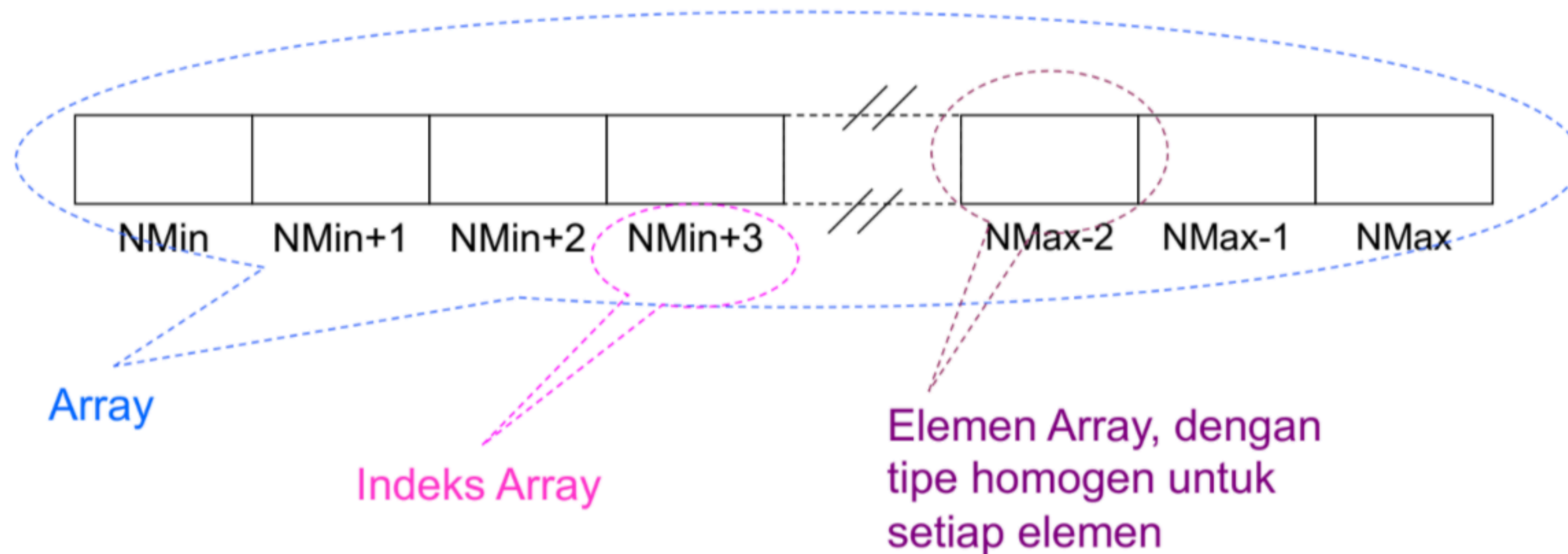


Bagaimana kalau...

- Anda diminta menampilkan semua kombinasi pasangan nama yang mungkin dari
100 nama ??
10000 nama ??
1000000 nama ??
...



Array / Tabel / Vektor / Larik



- **Array** mendefinisikan **sekumpulan** (satu atau lebih) elemen **bertipe sama**
- Setiap elemen tersusun secara teratur (kontinu) dan dapat diakses dengan menggunakan **indeks** yang bertipe integer

Array dalam C++ (1)

- Cara deklarasi: `<type><NamaArray> [<ukuran>]`
- Contoh: `int NumbInt[10];`

9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Array bernama `NumbInt` dengan setiap elemen bertipe **integer**, dengan ukuran **10** elemen, dengan alamat setiap elemen array (indeks) adalah dari indeks **ke-0 s.d. 9**

Array dalam C++ (2)

- Cara akses elemen: `<NamaArray>[<indeks>]`
- Contoh:

```
int NumbInt[10];
```

9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

```
cout << NumbInt[4];           // akan tercetak: 5
```

```
int x = NumbInt[0] + TabInt[5]; // x akan bernilai 13
```

```
NumbInt[9]=8                  // Elemen array indeks 9 menjadi 8
```

```
NumbInt[10] ??
```

Pemrosesan Sekuensial pada Array (1)



- Pemrosesan **sekuensial** pada array adalah memroses setiap elemen array mulai dari elemen pada **indeks terkecil** s.d. **indeks terbesar** dengan menggunakan pengulangan (*loop*)
 - Setiap elemen array diakses secara langsung dengan indeks
 - First element adalah elemen array dengan indeks terkecil
 - Next element dicapai melalui suksesor indeks
 - Kondisi berhenti dicapai jika indeks yang diproses adalah indeks terbesar yang terdefinisi sebelumnya
- **Array tidak kosong**, artinya minimum memiliki 1 elemen

Pemrosesan Sekuensial pada Array (2)

- Contoh-contoh persoalan pemrosesan sekuensial pada array:
 - Mengisi array secara sekuensial
 - Mencetak elemen array
 - Menghitung nilai rata-rata elemen array
 - Mengalikan elemen array dengan suatu nilai
 - Mencari nilai terbesar/terkecil pada array
 - Mencari indeks di mana suatu nilai ditemukan pertama kali di array
 - ...

Mengisi Array

- Buatlah program yang **mendeklarasikan** sebuah **array of integer** (array dengan elemen bertipe integer) sebesar **10** buah dan mengisinya dengan nilai yang dibaca dari keyboard.
- **Hati-hati** untuk tidak mengakses elemen di luar batas indeks array!

```
# Program IsiArray
# Mengisi dan menampilkan Array

#include <iostream>
using namespace std;
int main () {
    //KAMUS
    int NumbInt[10];
    int i;

    //ALGORITMA
    //mengisi array
    for (i=0; i<10, 1++) {
        NumbInt[i]=i*10;
    }
    return 0;
}
```

Menuliskan Isi Array

- Buatlah program yang:
 - **mendeklarasikan** sebuah **array of integer** (array dengan elemen bertipe integer) sebesar **10** buah
 - **mengisinya** dengan nilai yang dibaca dari keyboard
 - **menuliskan** kembali apa yang disimpan dalam array ke layar
- **Hati-hati** untuk tidak mengakses elemen di luar batas indeks array!

```
# Program IsiArray
# Menuliskan isi Array

#include <iostream>
using namespace std;
int main () {
    //KAMUS
    int NumbInt[10];
    int i;

    //ALGORITMA
    //mengisi array
    for (i=0; i<10, 1++){
        NumbInt[i]=i*10;
    }

    //menuliskan isi array
    for (i=0; i<10, 1++){
        Cout << NumbInt[i] << endl;
    }
    return 0;
}
```

Menghitung Rata-Rata

- Buatlah program untuk menghitung rata-rata nilai elemen suatu array.
- Tahap:
 - Deklarasikan array, contoh array of integer ukuran 10
 - Isi elemen array
 - Jumlahkan semua elemen array
 - Bagi hasil penjumlahan elemen array dengan banyaknya elemen array dan tampilkan hasilnya



```
# Program Rata-rata
# menampilkan rata-rata Array
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    // KAMUS
    int NumbInt[10]; // Deklarasi array dengan 10 elemen
    int sum = 0;      // Variabel untuk menyimpan jumlah elemen
    double rata;      // Variabel untuk menyimpan rata-rata

    // Mengisi array dengan nilai dari input pengguna
    cout << "Masukkan 10 nilai:" << endl;
    for (int i = 0; i < 10; i++) {
        cin >> NumbInt[i];
    }

    // Menjumlahkan elemen array
    for (int i = 0; i < 10; i++) {
        sum += NumbInt[i];
    }

    // Menghitung nilai rata-rata dan menampilkannya
    rata = static_cast<double>(sum) / 10;
    cout << "Nilai rata-rata = " << rata << endl;

    return 0;
}
```

Mencari Indeks Suatu elemen

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

int main() {
    int arr[] = {10, 13, 50, 2, 6}; // Array contoh
    int n = sizeof(arr) / sizeof(arr[0]); // Menentukan ukuran array
    int target, index = -1; // `target` adalah nilai yang dicari, `index` untuk menyimpan posisi

    cout << "Masukkan nilai yang ingin dicari: ";
    cin >> target;

    // Mencari nilai di dalam array
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        if (arr[i] == target) {
            index = i;
            break; // Keluar dari loop saat nilai ditemukan
        }
    }

    // Menampilkan hasil pencarian
    if (index != -1) {
        cout << "Nilai " << target << " ditemukan pada indeks " << index << endl;
    } else {
        cout << "Nilai " << target << " tidak ditemukan dalam array." << endl;
    }

    return 0;
}
```

Latihan-1



- Mencari nilai terkecil dari elemen suatu array
- Diketahui:
 - Sebuah array T dengan ukuran N elemen
 - Nilai X (bertipe sama dengan elemen T)
- Buatlah program untuk menuliskan ke layar nilai terbesar dari elemen T
- Asumsi: T tidak kosong (minimum 1 elemen, $N > 0$)
- Contoh:
 - $N = 10$; T berisi: [9,12,30,-1,0,4,-1,3,30,14] maka nilai terkecil = -1
 - $N = 8$; T berisi: [1, 3, 5, 8, -12, 90, 3, 5] maka nilai terkecil = -12

Array yang terisi sebagian (1)

- Dalam banyak persoalan, kita mendefinisikan sejumlah elemen array, namun tidak selalu harus menggunakan seluruhnya
- Contoh: Array di bawah ini hanya terdefinisi sampai elemen ke-4, elemen sisanya tidak terdefinisi

1	2	4	-1	100					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Array yang terisi sebagian (2)

- Kita membutuhkan sebuah nilai yang banyaknya elemen array yang terdefinisi
- Nilai ini disebut sebagai nilai efektif array(Neff)

- Contoh

1	2	4	-1	100					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

- $Neff = 5$
- Artinya, hanya 5 elemen yang terdefinisi, yaitu dari indeks ke-0 s.d. indeks ke-4
- Memungkinkan definisi array kosong, yaitu $Neff = 0$

Mengisi dan membaca isi Array

- Membaca sejumlah Neff elemen pada array dan menampilkannya ke layar
- Neff adalah nilai efektif masukan dari pengguna

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

int main() {
    // KAMUS
    int TabInt[100]; // Deklarasi array berukuran 100
    int i, Neff;

    // ALGORITMA
    cout << "Masukkan jumlah elemen efektif (Neff) (0 - 100): ";
    cin >> Neff; // Meminta nilai efektif (Neff) untuk array

    // Validasi input Neff
    if (Neff < 0 || Neff > 100) {
        cout << "Neff harus antara 0 dan 100." << endl;
        return 1; // Keluar dari program jika Neff tidak valid
    }

    // Mengisi array
    cout << "Masukkan elemen-elemen array:" << endl;
    i = 0;
    while (i < Neff) {
        cin >> TabInt[i];
        i++;
    }

    // Menulis isi array
    cout << "Isi array adalah:" << endl;
    i = 0;
    while (i < Neff) {
        cout << TabInt[i] << endl;
        i++;
    }

    return 0;
}
```

Latihan-2



- Modifikasi program sebelumnya untuk mencari indeks suatu nilai

**SELAMAT
BELAJAR**