

Modul 1

Internet Addressing

1.1 Pembahasan

Salah satu konsep yang paling mendasar dalam pemrograman jaringan adalah pengalamatan jaringan (*network address*). Tanpa alamat jaringan, tidak akan ada cara untuk mengidentifikasi pengirim paket data atau di mana paket harus dikirim. Modul ini membahas representasi *IP address* dan *domain name* pada Java.

Sebuah host di Internet dapat direpresentasikan dalam format *dotted decimal* sebagai alamat IP atau sebagai nama host seperti `www.uin-malang.ac.id`. Dalam pemrograman jaringan menggunakan java, alamat tersebut direpresentasikan oleh kelas `java.net.InetAddress`. Tidak seperti kebanyakan kebanyakan lain, di dalam kelas ini tidak ada public Constructor, akan tetapi di dalamnya terdapat 2 static method yang mengembalikan nilai `InetAddress`. Tabel 1.1 menunjukkan method utama yang ada dalam kelas `InetAddress`. Method lain dapat juga dipelajari pada [situs resmi oracle](#).

Tabel 1.1 Beberapa method pada kelas `InetAddress`

Method	Deskripsi
<code>byte[] getAddress()</code>	Mengembalikan nilai Alamat IP dalam format byte.
<code>static InetAddress[] getAllByName (String hostname) throws java.net.UnknownHostException, java.lang.SecurityException</code>	Mengembalikan nilai <code>InetAddress</code> dari hostname dalam bentuk array. Kebanyakan mesin memiliki satu alamat IP, namun ada beberapa situasi dimana satu hostname dapat dipetakan ke beberapa banyak mesin dan/atau beberapa alamat dalam satu mesin
<code>static InetAddress getByName (String hostname) throws java. net.UnknownHostException, java.lang.SecurityException</code>	Mengembalikan nilai <code>InetAddress</code> dari hostname tertentu yang dapat direpresentasikan baik dalam bentuk <i>text hostname</i> (misal: <code>uin-malang.ac.id</code>) maupun IP address dalam format <i>dotted decimal</i> .
<code>static InetAddress getLocalHost() throws java.net.UnknownHostException, java.lang.SecurityException</code>	Mengembalikan nilai <code>InetAddress</code> dari localhost

<code>String getHostAddress()</code>	Mengembalikan nilai String alamat IP dalam format <i>dotted decimal</i> .
<code>String getHostName() throws java.lang.SecurityManager</code>	Mengembalikan nilai String hostname dari <code>InetAddress</code> .
<code>boolean isMulticastAddress()</code>	Mengembalikan nilai <i>true</i> jika <code>InetAddress</code> tersebut adalah alamat multicast atau alamat kelas D
<code>String toString()</code>	Mengembalikan nilai String dari <code>InetAddress</code> . Disarankan menggunakan method <code>getHostAddress()</code> dan <code>getHostName()</code> untuk mengontrol jenis data yang diminta.

Contoh program 1:

Berikut ini contoh program untuk mendapatkan alamat IP dari mesin local (localhost)

```
import java.net.InetAddress;
import java.net.UnknownHostException;

public class LocalHostDemo {

    public static void main(String[] args) throws UnknownHostException {
        System.out.println("Looking up local host");
        InetAddress localAddress = InetAddress.getLocalHost();
        System.out.println("Name: " + localAddress.getHostName());
        System.out.println("IP Address: " + localAddress.getHostAddress());
        System.out.println(localAddress);
    }
}
```

Output:

```
run:
Looking up local host
Name: Khiznia
IP Address: 192.168.29.1
Khiznia/192.168.29.1
BUILD SUCCESSFUL (total time: 1 second)
```

Contoh program 2:

Contoh program ke-2 ini menunjukkan penggunaan `InetAddress` untuk mendapatkan alamat lain baik dalam bentuk text hostname maupun *dotted decimal*. Ditunjukkan pula cara melakukan check koneksi dengan menggunakan method `isReachable()`. Method `isReachable()` memberikan nilai “*true*” jika host tertentu dapat dicapai dengan batas timeout tertentu dalam satuan *millisecond*.

```

import java.net.InetAddress;

public class inAddress {

    public static void main(String[] args) {
        try {
            System.out.println("# Get hostname from current ip");
            String ip = "173.252.120.6";
            System.out.println("Hostname from ip \" + ip + "\": "
                + InetAddress.getByIp(ip).getHostName());

            System.out.println("\n# Get host address from current name");
            String host = "www.google.com";
            System.out.println("Host/IP: "
                + InetAddress.getByIp(host).getHostAddress());
            System.out.println("Host/IP: "
                + InetAddress.getByIp(host));

            System.out.println("\n# Check connection");
            InetAddress ia = InetAddress.getByIp(host);
            if (ia.isReachable(3000)) {
                System.out.println(ia + " is Reachable");
            } else {
                System.out.println(ia + " is unReachable");
            }
        } catch (Exception ex) {
            System.out.println(ex);
        }
    }
}

```

Output:

```

run:
# Get hostname from current ip
Hostname from ip "173.252.120.6": edge-star-shv-12-frc3.facebook.com

# Get host address from current name
Host/IP: 74.125.200.104
Host/IP: www.google.com/74.125.200.104

# Check connection
www.google.com/74.125.200.104 is unReachable
BUILD SUCCESSFUL (total time: 4 seconds)

```

1.2 Praktikum

1. Tulis dan jalankan contoh program pada modul ini dan pahami tiap barisnya!
2. Buatlah sebuah program untuk ping alamat komputer lain. Inputan bisa dilakukan dengan dua cara.
 - a. Inputkan alamat hostnya.
 - b. Inputkan nama hostnya

3. Adakalanya dalam suatu jaringan terdapat satu nama host dengan beberapa alamat host. Buatlah program untuk mendapatkan semua alamat host tersebut. Sebagai contoh :

a. Nama Host : www.google.com

b. Alamat Host :

1. www.google.com/74.125.235.52
2. www.google.com/74.125.235.51
3. www.google.com/74.125.235.49
4. www.google.com/74.125.235.48
5. www.google.com/74.125.235.50

1.3 Tugas

1. Jelaskan konsep internet addressing!
2. Jelaskan bagaimana kerja dari Domain Name System (DNS)!
3. Buatlah program aplikasi untuk mengecek koneksi jaringan lokal atau **scan ip** dari ip pertama hingga akhir secara berulang-ulang sehingga memungkinkan user dapat mengetahui PC mana yang aktif dan tidak sewaktu-waktu.
4. Buatlah program untuk mendapatkan MAC address!
5. Buatlah program Port Scanner!

Catatan:

- Untuk tugas membuat program (soal nomer 3, 4, dan 5) maka tuliskan flowchart/algoritma dari program yang Anda buat dan sebutkan method apa saja yang digunakan berserta penjelasannya!
- Pengumpulan tugas: mengumpulkan jawaban tertulis dan menunjukkan program kepada asisten secara langsung (tatap muka, tidak diwakilkan)
- Waktu pengumpulan: sebelum jadwal praktikum, sesuai kesepakatan dengan asisten.