

Instituto Politécnico Nacional



Escuela Superior de Cómputo

Sistemas distribuidos

Profesor: Pineda Guerrero Carlos

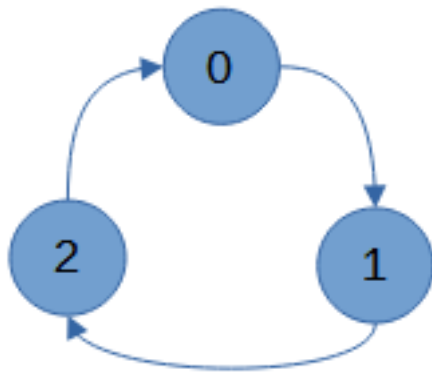
Tarea 4: Implementación de un token-ring

Alumnos:
Osornio Zambrano Alberto Aacini

4CV2

Índice

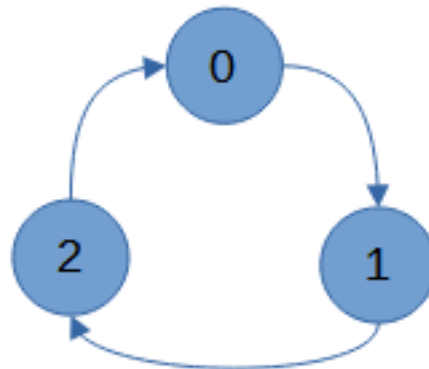
Implementación de un token-ring.....	2
--------------------------------------	---



.....	2
Desarrollo.....	3
Creacion de las maquinas virtuales	6
Pruebas de funcionamiento.....	8
Conclusión.....	16

Implementación de un token-ring

Desarrollar un programa en Java, el cual implementará un token que pasará de un nodo a otro nodo, en una topología lógica de anillo. El anillo constará de tres nodos:



El token será un número entero de 32 bits. El nodo 0 inicializará el token con 1.

El nodo 0 enviará el token al nodo 1, entonces el nodo 1 recibirá el token y lo enviará al nodo 2. El nodo 2 recibirá el token y lo enviará al nodo 0.

Cada nodo contará y desplegará las veces que recibe el token. Cuando la cuenta en el nodo 0 llegue a 1000, el nodo 0 deberá terminar su ejecución, entonces ¿qué pasará con los otros nodos?

Desarrollo

Se crearan maquinas virtuales mediante la plataforma azure de acuerdo a las especificaciones vista en la guía de la clase, que compartan el mismo grupo de trabajo para que se le puedan cambiar políticas en conjunto. A estas computadoras se le abrirá el puerto 50000 para tcp en el apartado de redes para que pueda comunicarse entre ellas. Una vez inicializadas entraremos en ellas por medio de ssh lo cual nos dará control vía terminal de los equipos. Procederemos a instalarle el sdk para poder compilar y ejecutar el código descrito en la tarea. Pasaremos a pasarle el código esto puede ser por el comando scp o simplemente copiarlo desde nuestro escritorio a la terminal en sesión dentro de nano. Compilaremos y ejecutaremos pasando los parámetros del nodo correspondiente y de la ip a la que se tiene que conectar.

Código

```
import java.net.Socket;
import java.net.ServerSocket;
import java.io.DataOutputStream;
import java.io.DataInputStream;
import java.lang.Thread;
import java.nio.ByteBuffer;

class Token
{
    static DataInputStream entrada;
    static DataOutputStream salida;
    static boolean primera_vez = true;
    static String ip;
    static long token = 0;
    static int nodo;
    static int contador = 0;

    static class Worker extends Thread
    {
        public void run()
        {
            //Algoritmo 1
            try
            {
                //Declaramos el socket con el puerto mediante el cual va a estar atendiendo el servidor a los clientes
                ServerSocket servidor = new ServerSocket(50000);
```

```

//Esperamos a que se conecte el cliente
Socket conexion = servidor.accept();

//Declaramos el stream de entrada
entrada = new DataInputStream(conexion.getInputStream());
}
catch (Exception e)
{
    System.err.println(e.getMessage());
}

}

}

public static void main(String[] args) throws Exception
{
    if(args.length != 2)
    {
        System.err.println("Se debe pasar como parametros el numero de nodo y la IP del siguiente nodo");
        System.exit(1);
    }

    nodo = Integer.valueOf(args[0]); // el primer parametro es el numero de nodo
    ip = args[1]; // el segundo parametro es la IP del siguiente nodo en el anillo

    //Algoritmo 2
    Worker w = new Worker();
    w.start();

    //Socket para establecer la conexion con el servidor
    Socket conexion = null;

    //Establecemos la conexion con el servidor, en la cual
    for(;;)
    try
    {
        {
            conexion = new Socket(ip,50000);
            break;
        }
    }
    catch (Exception e)

```

```

{
    Thread.sleep(100);
}

//Creamos los streams de entrada y salida.
salida = new DataOutputStream(conexion.getOutputStream());

w.join();
for(;;)
{
    if(nodo == 0)
    {
        if(primeravez == true)
            primera_vez = false;
        else{
            token = entrada.readLong();
            contador++;
        }

    }
    else{
        token = entrada.readLong();
        contador++;
    }

    token++;
    System.out.println("Nodo:" +nodo+"", Contador: ""+contador+"", Token: ""+token);

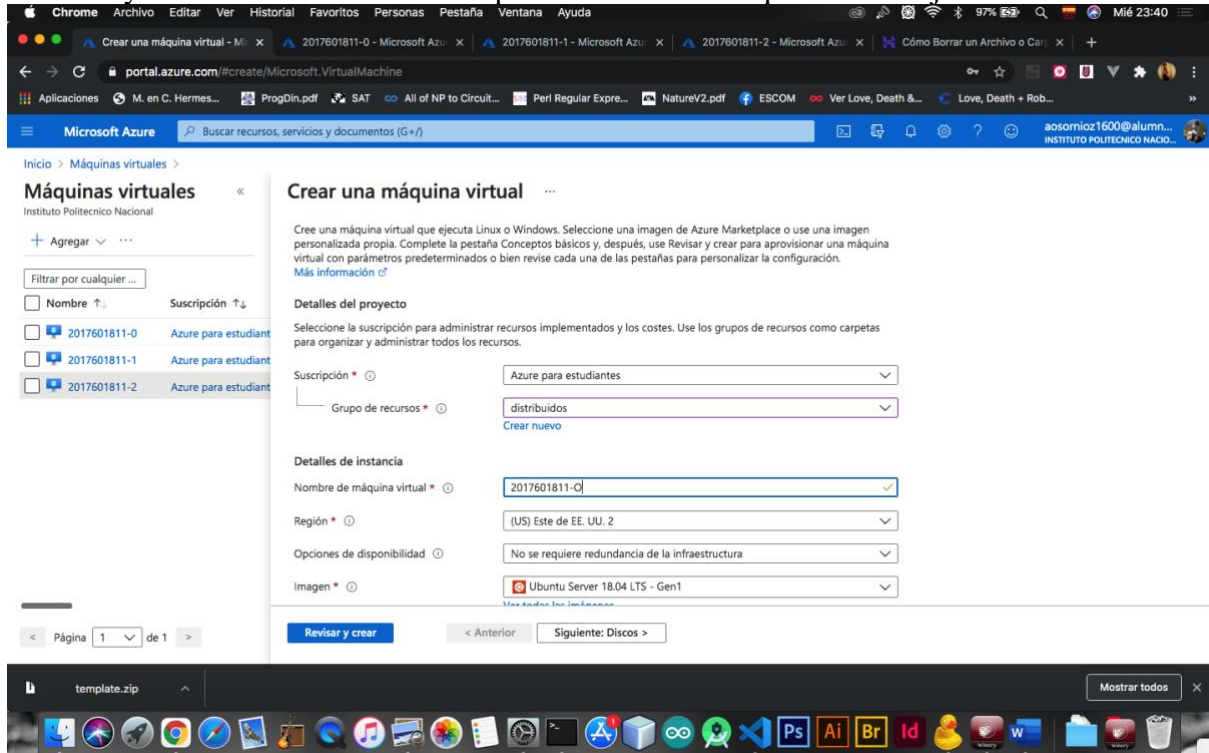
    if(nodo==0 && contador ==1000 ){
        break; //8.3.1 Salir del ciclo.
    }

    salida.writeLong(token);
}
}
}

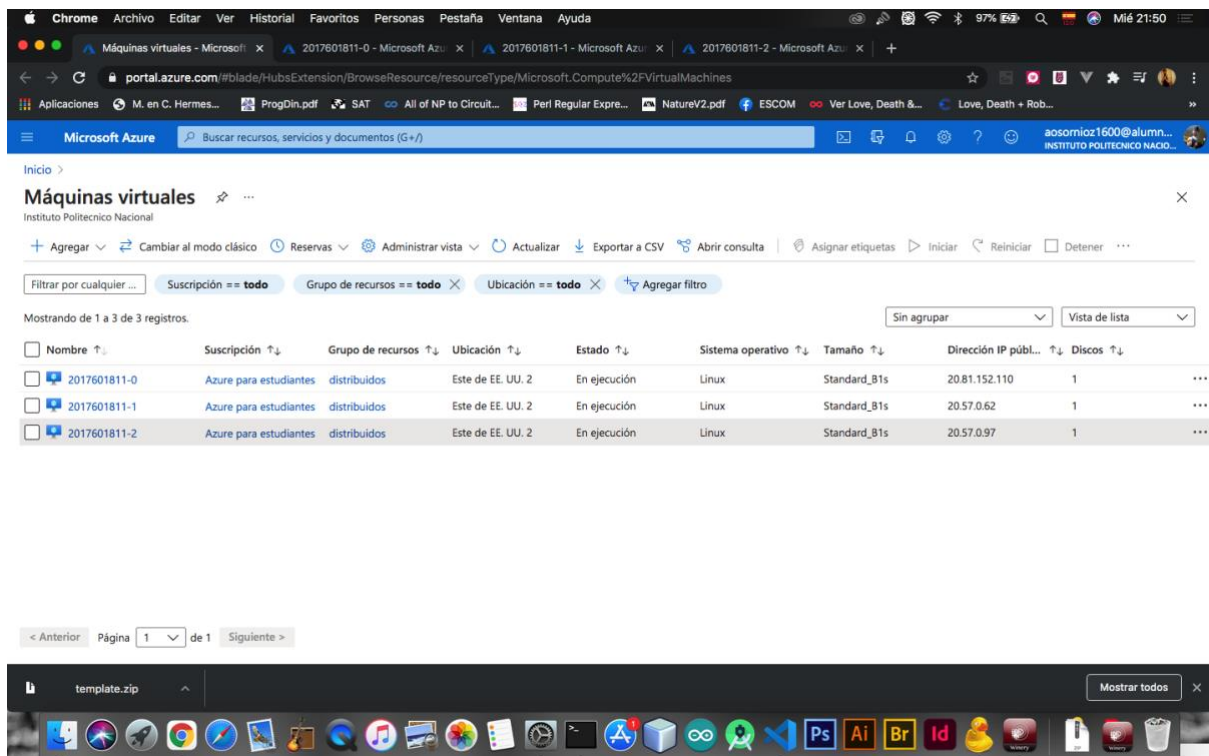
```

Creacion de las maquinas virtuales

Crearemos 3 equipos virtuales con la configuración descrita en clase poniendo como nombre la boleta y las terminación -0 -1 -2 dependiendo del nodo que vayan a ejecutar



Al finalizar Tenemos 3 maquinas virtuales corriendo



Chrome Archivo Editar Ver Historial Favoritos Personas Pestaña Ventana Ayuda

Máquinas virtuales - Microsoft 2017601811-0 - Microsoft Azu 2017601811-1 - Microsoft Azu 2017601811-2 - Microsoft Azu

portal.azure.com/@@correo.ipn.mx/resource/subscriptions/6cf845ce-a420-42fb-b3fc-739ea1582f6c/resourceGroups/distribuidos/providers/Microsoft...

Microsoft Azure Buscar recursos, servicios y documentos (G+/)

Inicio > Máquinas virtuales >

Máquinas virtuales

Instituto Politécnico Nacional

+ Agregar ...

Filtrar por cualquier campo...

Nombre ↑

- 2017601811-0 ...
- 2017601811-1 ...
- 2017601811-2 ...

2017601811-0 Máquina virtual

Buscar (CMD +/)

Conectar ▶ Iniciar Reiniciar Detener Captura Eliminar Actualizar Abrir en dispositivos móviles

Información general

- Registro de actividad
- Control de acceso (IAM)
- Etiquetas
- Diagnosticar y solucionar proble...

Configuración

- Redes
- Conectar
- Discos
- Tamaño
- Seguridad
- Recomendaciones de Advisor
- Extensiones
- Entrega continua
- Disponibilidad y escalado

Información esencial

Grupo de recursos (cambiar) distribuidos

Sistema operativo Linux (ubuntu 18.04)

Tamaño 81s estándar (1 vcpu, 1 GiB de memoria)

Dirección IP pública 20.81.152.110

Red virtual/subred distribuidos-vnet/default

Nombre DNS Configurar

Estado En ejecución

Ubicación Este de EE. UU. 2 (Zona 1)

Suscripción (cambiar) Azure para estudiantes

Id. de suscripción 6cf845ce-a420-42fb-b3fc-739ea1582f6c

Zona de disponibilidad 1

Etiquetas (cambiar) Haga clic aquí para agregar etiquetas.

Propiedades

Supervisión Funcionalidades (7) Recomendaciones Tutoriales

Máquina virtual

Nombre del equipo	2017601811-0
Sistema operativo	Linux
Dirección IP pública	20.81.152.110
Dirección IP pública	-

template.zip

Mostrar todos

Chrome Archivar Editar Ver Historial Favoritos Personas Pestaña Ventana Ayuda

2017601811-2 - Microsoft Azure

portal.azure.com

Microsoft Azure

Inicio

2017601811-2

Máquina virtual

Buscar (CMD + /)

Conectar Iniciar Reiniciar Detener Captura Eliminar Actualizar Abrir en dispositivos móviles

Información general

Registro de actividad

Control de acceso (IAM)

Etiquetas

Diagnosticar y solucionar proble...

Configuración

Redes

Conectar

Discos

Tamaño

Seguridad

Recomendaciones de Advisor

Extensiones

Entrega continua

Disponibilidad y escalado

Información esencial

Grupo de recur... (cambiar) : distribuidos

Estado : En ejecución

Ubicación : Este de EE. UU. 2 (Zona 1)

Suscripción (cambiar) : Azure para estudiantes

Id. de suscripción : 6cf845ce-a420-42fb-b3fc-739ea1582f6c

Zona de disponibilidad : 1

Etiquetas (cambiar) : Haga clic aquí para agregar etiquetas.

Sistema operativo : Linux (ubuntu 18.04)

Tamaño : B1s estándar (1 vcpu, 1 GiB de memoria)

Dirección IP pública : 20.57.0.97

Red virtual/subred : distribuidos-vnet/default

Nombre DNS : Configurar

Propiedades Supervisión Funcionalidades (7) Recomendaciones Tutoriales

Máquina virtual

Nombre del equipo : 2017601811-2

Sistema operativo : Linux

Publisher : Canonical

Oferta : UbuntuServer

Plan : 18.04-LTS

Generación de VM : V1

Redes

Dirección IP pública : 20.57.0.97

Dirección IP pública (IPv6) : -

Dirección IP privada : 10.0.0.6

Dirección IP privada (IPv6) : -

Red virtual/subred : distribuidos-vnet/default

Nombre DNS : Configurar

template.zip

Mostrar todos

Chrome Archivar Editar Ver Historial Favoritos Personas Pestaña Ventana Ayuda

2017601811-1 - Microsoft Azure

portal.azure.com

Microsoft Azure

Inicio

2017601811-1

Máquina virtual

Buscar (CMD + /)

Conectar Iniciar Reiniciar Detener Captura Eliminar Actualizar Abrir en dispositivos móviles

Información general

Registro de actividad

Control de acceso (IAM)

Etiquetas

Diagnosticar y solucionar proble...

Configuración

Redes

Conectar

Discos

Tamaño

Seguridad

Recomendaciones de Advisor

Extensiones

Entrega continua

Disponibilidad y escalado

Información esencial

Grupo de recur... (cambiar) : distribuidos

Estado : En ejecución

Ubicación : Este de EE. UU. 2 (Zona 1)

Suscripción (cambiar) : Azure para estudiantes

Id. de suscripción : 6cf845ce-a420-42fb-b3fc-739ea1582f6c

Zona de disponibilidad : 1

Etiquetas (cambiar) : Haga clic aquí para agregar etiquetas.

Sistema operativo : Linux (ubuntu 18.04)

Tamaño : B1s estándar (1 vcpu, 1 GiB de memoria)

Dirección IP pública : 20.57.0.62

Red virtual/subred : distribuidos-vnet/default

Nombre DNS : Configurar

Propiedades Supervisión Funcionalidades (7) Recomendaciones Tutoriales

Máquina virtual

Nombre del equipo : 2017601811-1

Sistema operativo : Linux

Publisher : Canonical

Oferta : UbuntuServer

Plan : 18.04-LTS

Generación de VM : V1

Redes

Dirección IP pública : 20.57.0.62

Dirección IP pública (IPv6) : -

Dirección IP privada : 10.0.0.5

Dirección IP privada (IPv6) : -

Red virtual/subred : distribuidos-vnet/default

Nombre DNS : Configurar

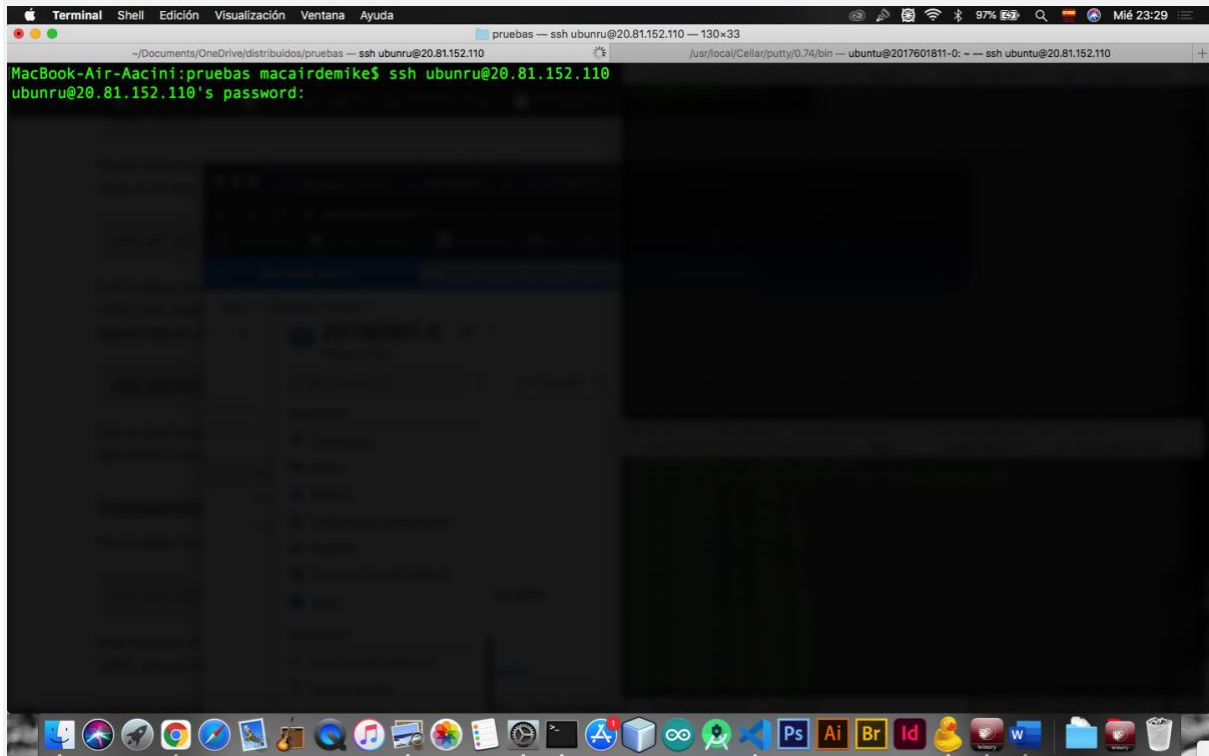
template.zip

Mostrar todos

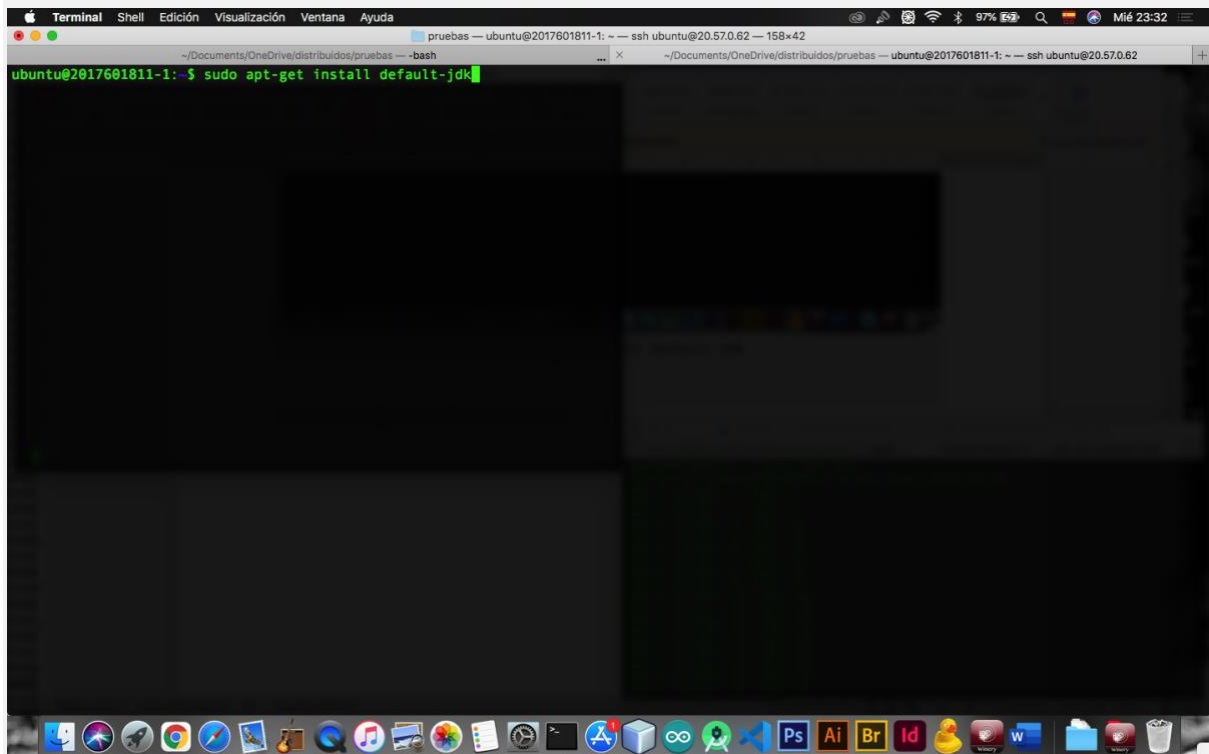
Pruebas de funcionamiento

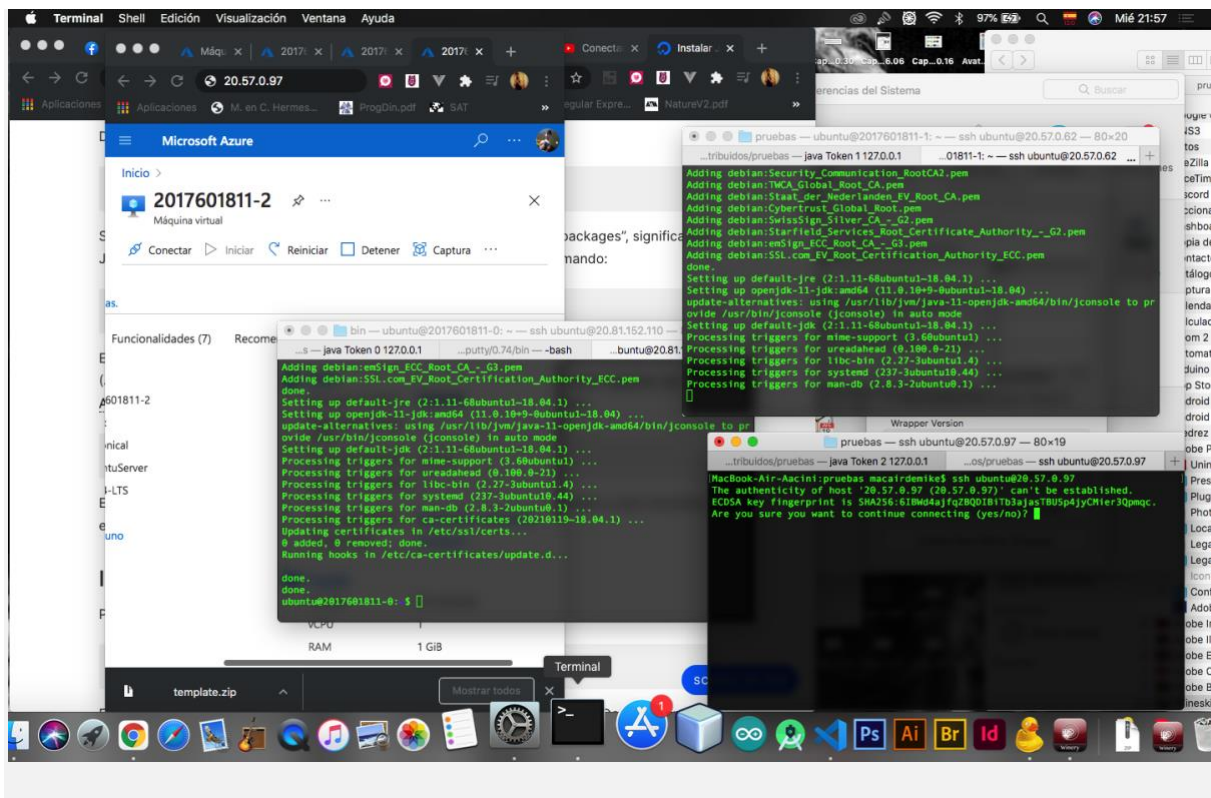
Nos conectamos por medio de terminal a cada servidor poniendo la siguiente línea `ssh ubuntu@ipPublica`

Al dar enter nos pide la contraseña que configuramos en Azure

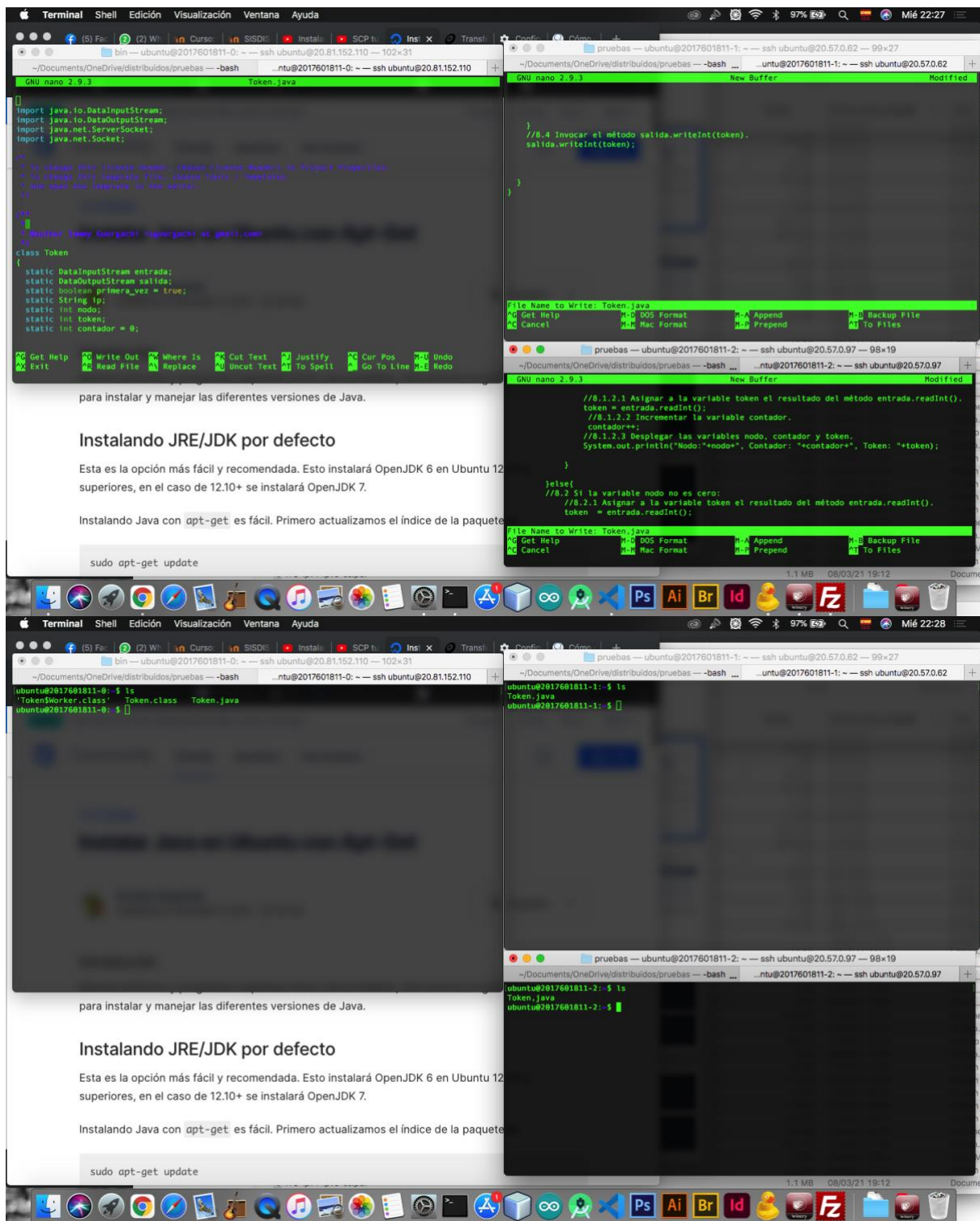


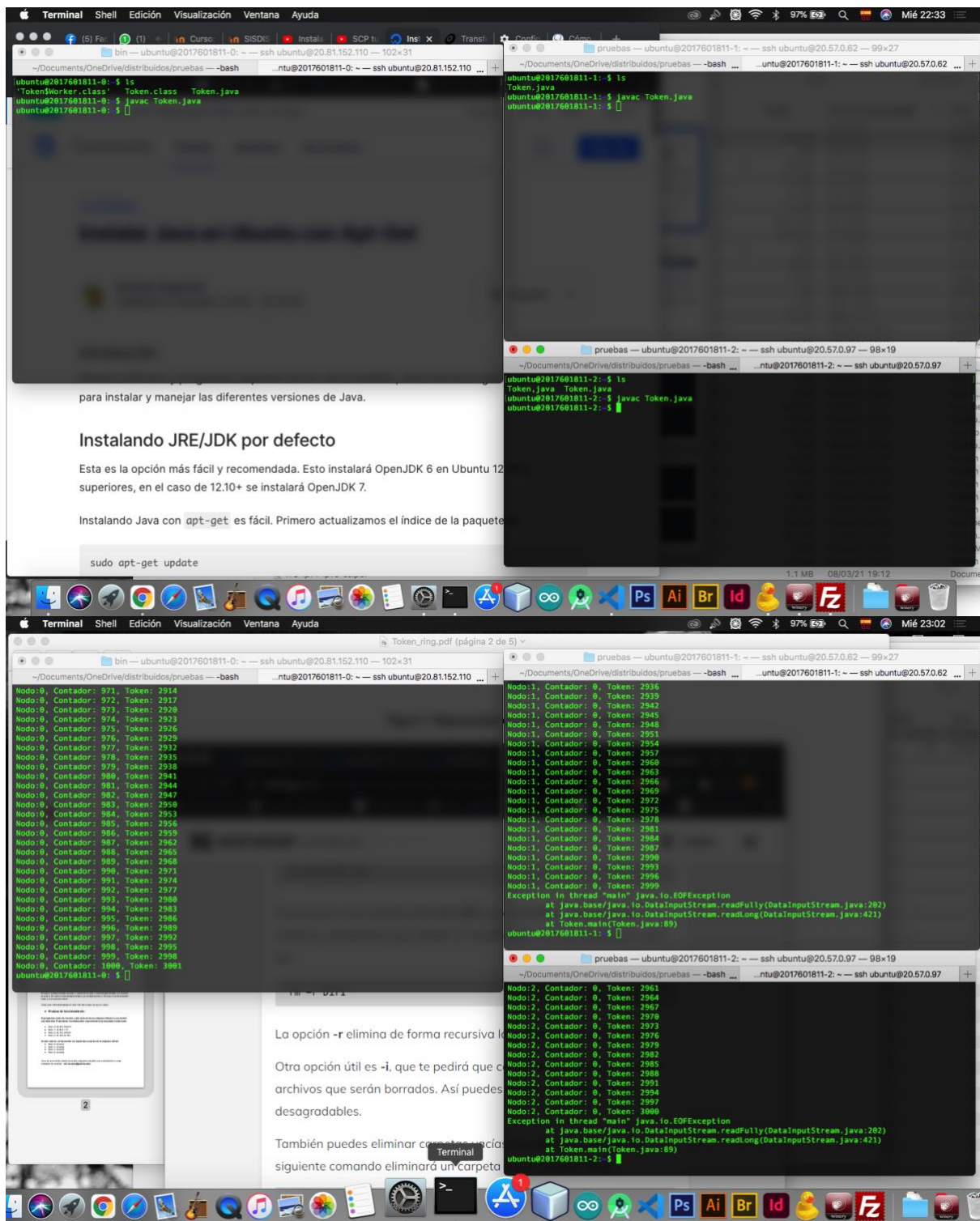
Instalamos el sdk con `sudo apt-get install default-jdk`





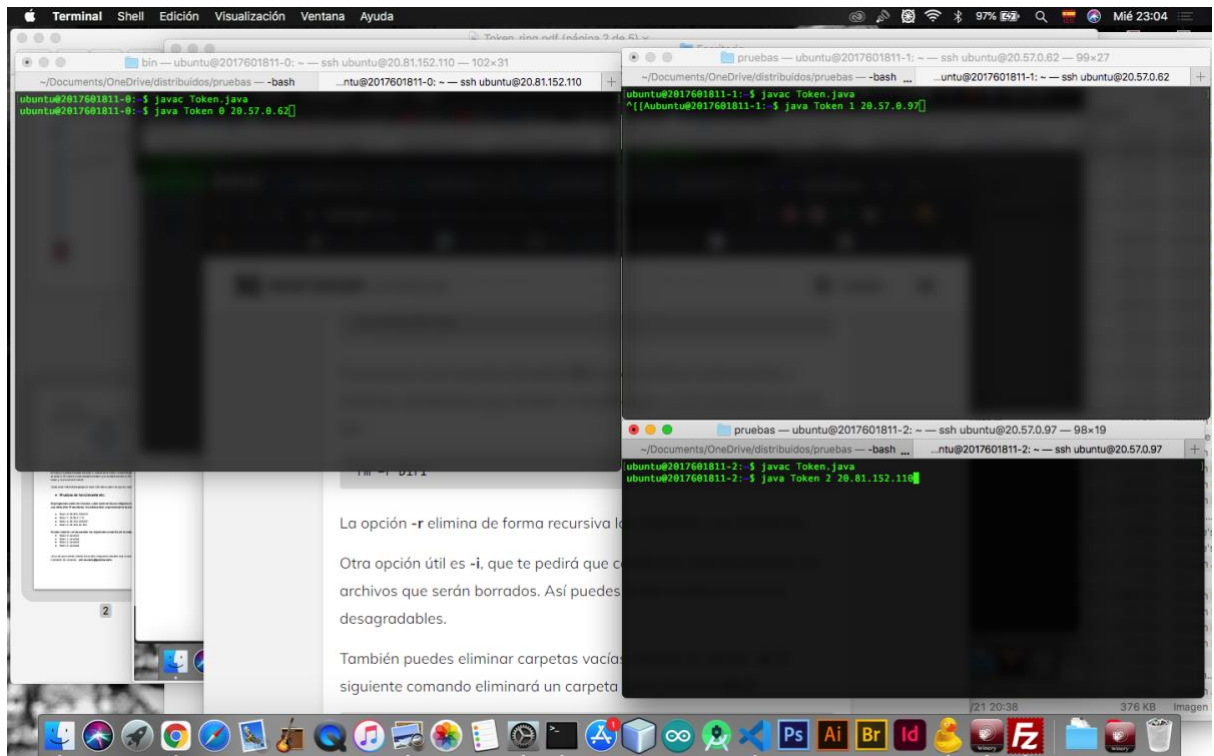
Pasamos el código a un editor como es nano

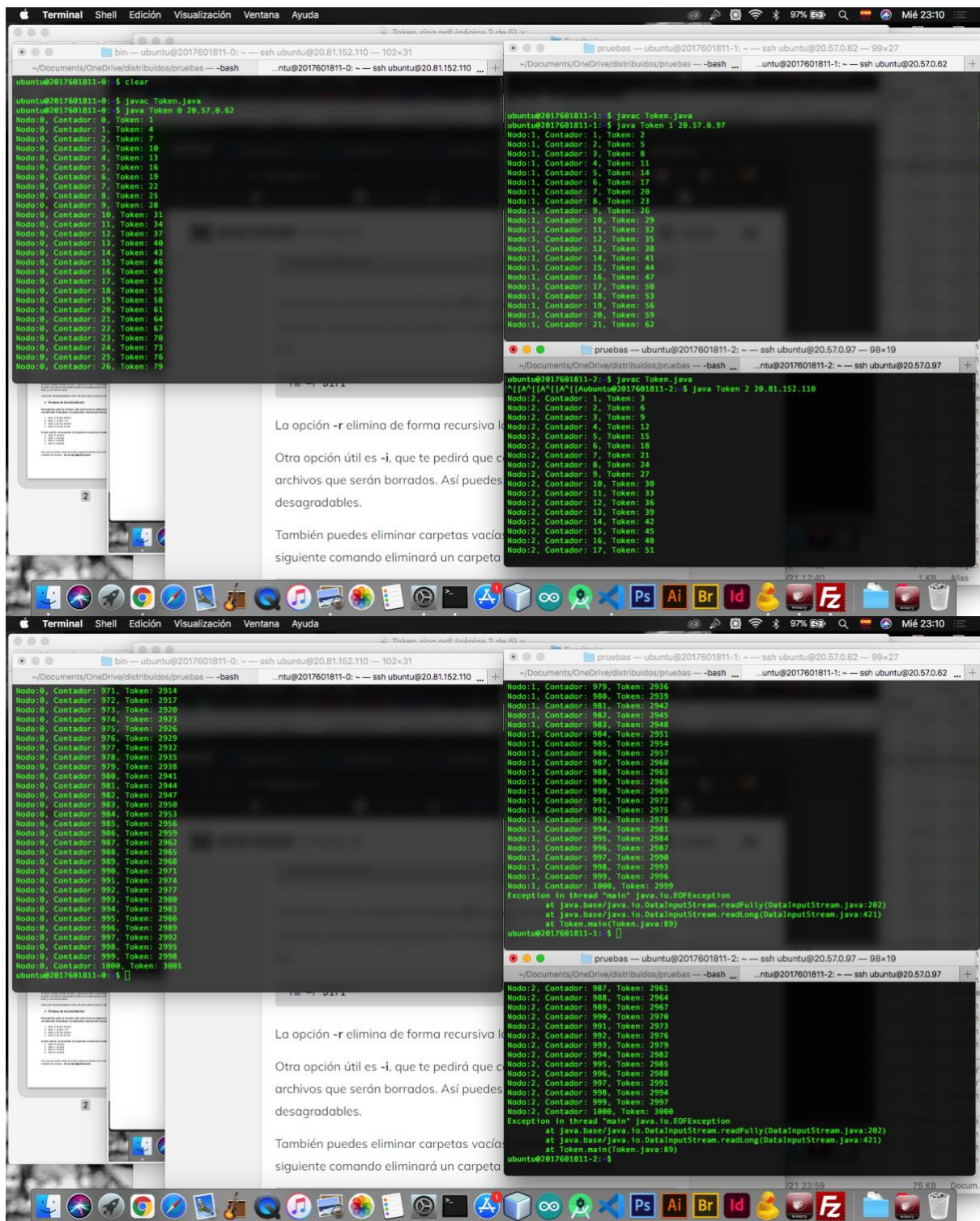




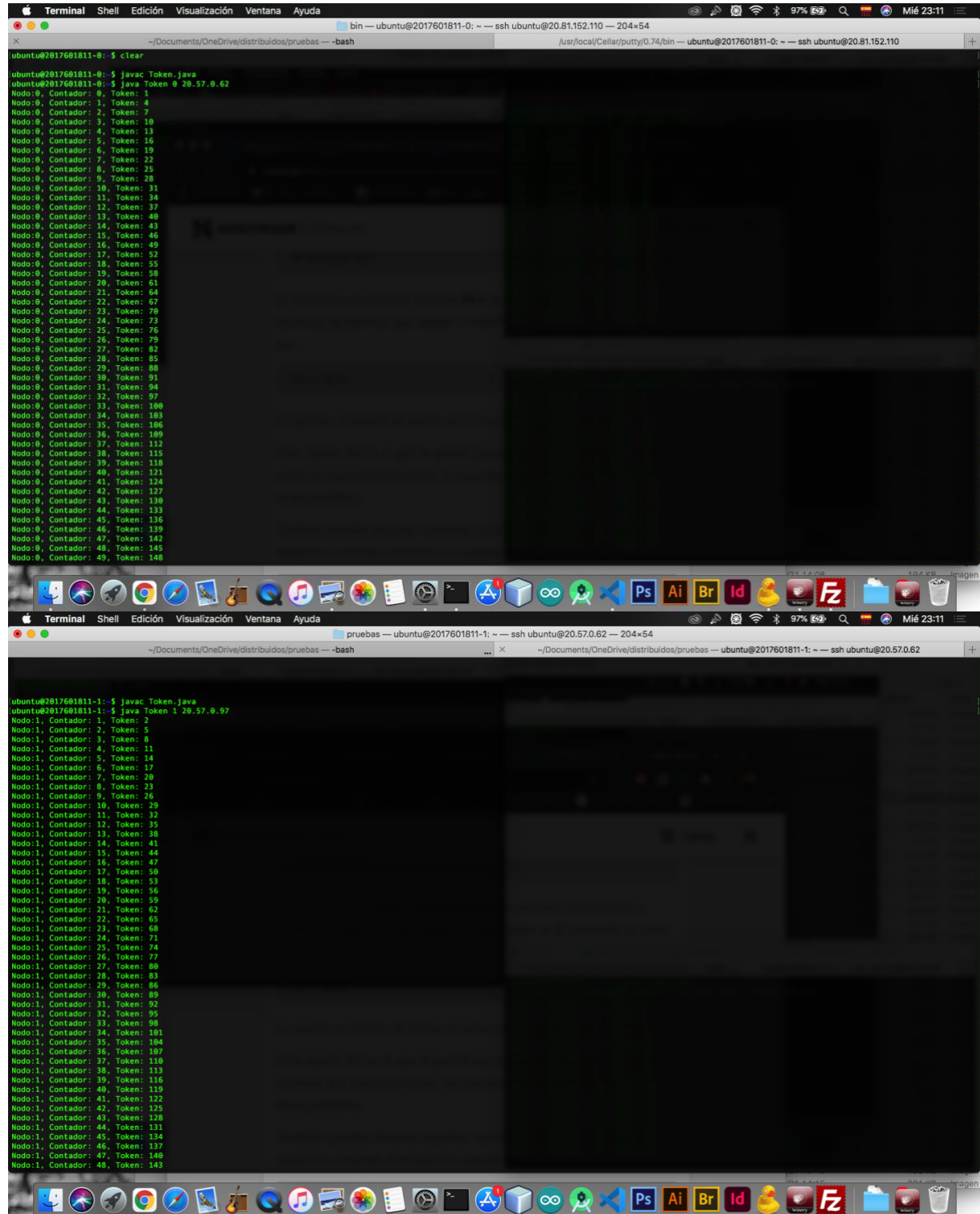
Compilamos el código mediante el comando `javac Token.java` y posteriormente lo ejecutamos pasando como primer parámetro el nodo y segundo la IP a la que se tiene que conectar

Java Token <nodo> <ip>





Vista de cada una de las terminales



```
Terminal Shell Edición Visualización Ventana Ayuda
bin — ubuntu@2017601811-0: ~ — ssh ubuntu@20.81.152.110 — 204x54
~/Documents/OneDrive/distribuidos/pruebas — -bash
Aus/focal/Cefar/putty/0.74/bin — ubuntu@2017601811-0: ~ — ssh ubuntu@20.81.152.110

ubuntu@2017601811-0:~$ clear
ubuntu@2017601811-0:~$ javac Token.java
ubuntu@2017601811-0:~$ java Token 0 20.57.0.62
Nodo:0, Contador: 0, Token: 1
Nodo:0, Contador: 1, Token: 4
Nodo:0, Contador: 2, Token: 7
Nodo:0, Contador: 3, Token: 10
Nodo:0, Contador: 4, Token: 13
Nodo:0, Contador: 5, Token: 16
Nodo:0, Contador: 6, Token: 19
Nodo:0, Contador: 7, Token: 22
Nodo:0, Contador: 8, Token: 25
Nodo:0, Contador: 9, Token: 28
Nodo:0, Contador: 10, Token: 31
Nodo:0, Contador: 11, Token: 34
Nodo:0, Contador: 12, Token: 37
Nodo:0, Contador: 13, Token: 40
Nodo:0, Contador: 14, Token: 43
Nodo:0, Contador: 15, Token: 46
Nodo:0, Contador: 16, Token: 49
Nodo:0, Contador: 17, Token: 52
Nodo:0, Contador: 18, Token: 55
Nodo:0, Contador: 19, Token: 58
Nodo:0, Contador: 20, Token: 61
Nodo:0, Contador: 21, Token: 64
Nodo:0, Contador: 22, Token: 67
Nodo:0, Contador: 23, Token: 70
Nodo:0, Contador: 24, Token: 73
Nodo:0, Contador: 25, Token: 76
Nodo:0, Contador: 26, Token: 79
Nodo:0, Contador: 27, Token: 82
Nodo:0, Contador: 28, Token: 85
Nodo:0, Contador: 29, Token: 88
Nodo:0, Contador: 30, Token: 91
Nodo:0, Contador: 31, Token: 94
Nodo:0, Contador: 32, Token: 97
Nodo:0, Contador: 33, Token: 100
Nodo:0, Contador: 34, Token: 103
Nodo:0, Contador: 35, Token: 106
Nodo:0, Contador: 36, Token: 109
Nodo:0, Contador: 37, Token: 112
Nodo:0, Contador: 38, Token: 115
Nodo:0, Contador: 39, Token: 118
Nodo:0, Contador: 40, Token: 121
Nodo:0, Contador: 41, Token: 124
Nodo:0, Contador: 42, Token: 127
Nodo:0, Contador: 43, Token: 130
Nodo:0, Contador: 44, Token: 133
Nodo:0, Contador: 45, Token: 136
Nodo:0, Contador: 46, Token: 139
Nodo:0, Contador: 47, Token: 142
Nodo:0, Contador: 48, Token: 145
Nodo:0, Contador: 49, Token: 148

Terminal Shell Edición Visualización Ventana Ayuda
pruebas — ubuntu@2017601811-1: ~ — ssh ubuntu@20.57.0.62 — 204x54
~/Documents/OneDrive/distribuidos/pruebas — -bash
~/Documents/OneDrive/distribuidos/pruebas — ubuntu@2017601811-1: ~ — ssh ubuntu@20.57.0.62

ubuntu@2017601811-1:~$ javac Token.java
ubuntu@2017601811-1:~$ java Token 1 20.57.0.97
Nodo:1, Contador: 1, Token: 2
Nodo:1, Contador: 2, Token: 5
Nodo:1, Contador: 3, Token: 8
Nodo:1, Contador: 4, Token: 11
Nodo:1, Contador: 5, Token: 14
Nodo:1, Contador: 6, Token: 17
Nodo:1, Contador: 7, Token: 20
Nodo:1, Contador: 8, Token: 23
Nodo:1, Contador: 9, Token: 26
Nodo:1, Contador: 10, Token: 29
Nodo:1, Contador: 11, Token: 32
Nodo:1, Contador: 12, Token: 35
Nodo:1, Contador: 13, Token: 38
Nodo:1, Contador: 14, Token: 41
Nodo:1, Contador: 15, Token: 44
Nodo:1, Contador: 16, Token: 47
Nodo:1, Contador: 17, Token: 50
Nodo:1, Contador: 18, Token: 53
Nodo:1, Contador: 19, Token: 56
Nodo:1, Contador: 20, Token: 59
Nodo:1, Contador: 21, Token: 62
Nodo:1, Contador: 22, Token: 65
Nodo:1, Contador: 23, Token: 68
Nodo:1, Contador: 24, Token: 71
Nodo:1, Contador: 25, Token: 74
Nodo:1, Contador: 26, Token: 77
Nodo:1, Contador: 27, Token: 80
Nodo:1, Contador: 28, Token: 83
Nodo:1, Contador: 29, Token: 86
Nodo:1, Contador: 30, Token: 89
Nodo:1, Contador: 31, Token: 92
Nodo:1, Contador: 32, Token: 95
Nodo:1, Contador: 33, Token: 98
Nodo:1, Contador: 34, Token: 101
Nodo:1, Contador: 35, Token: 104
Nodo:1, Contador: 36, Token: 107
Nodo:1, Contador: 37, Token: 110
Nodo:1, Contador: 38, Token: 113
Nodo:1, Contador: 39, Token: 116
Nodo:1, Contador: 40, Token: 119
Nodo:1, Contador: 41, Token: 122
Nodo:1, Contador: 42, Token: 125
Nodo:1, Contador: 43, Token: 128
Nodo:1, Contador: 44, Token: 131
Nodo:1, Contador: 45, Token: 134
Nodo:1, Contador: 46, Token: 137
Nodo:1, Contador: 47, Token: 140
Nodo:1, Contador: 48, Token: 143
```

