

LAB. 1

Introduction to Cloud Computing

Intro, CloudSim, Cloud Analyst

Lecturer:

Eng. Asma'a Hassan

Introduction

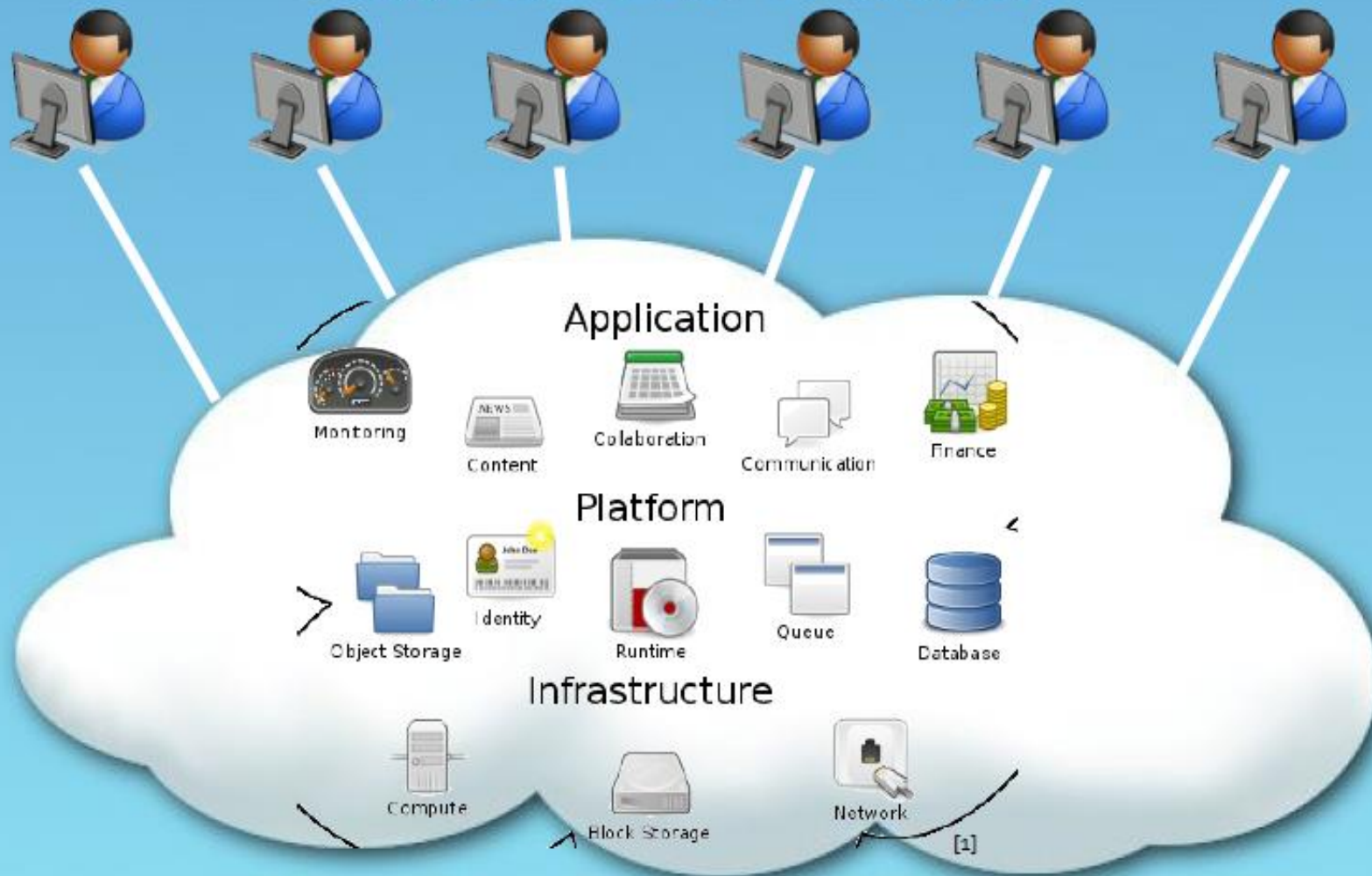
- What is the cloud?
- Service Models
- Deployment models
- Why we use cloud?
- Challenges

Introduction (cont.)

- Cloud Definition:

- “Cloud computing is the delivery of computing as a service rather than a product, whereby shared resources, software, and information are provided to users as a utility (like the electricity grid) over a network (typically the Internet).”

This is the Cloud!



Service Models

- Cloud is often described as three tiers:
SaaS, PaaS, and IaaS.



PLATFORM
AS A SERVICE-Build on it



SOFTWARE
AS A SERVICE-Consume it

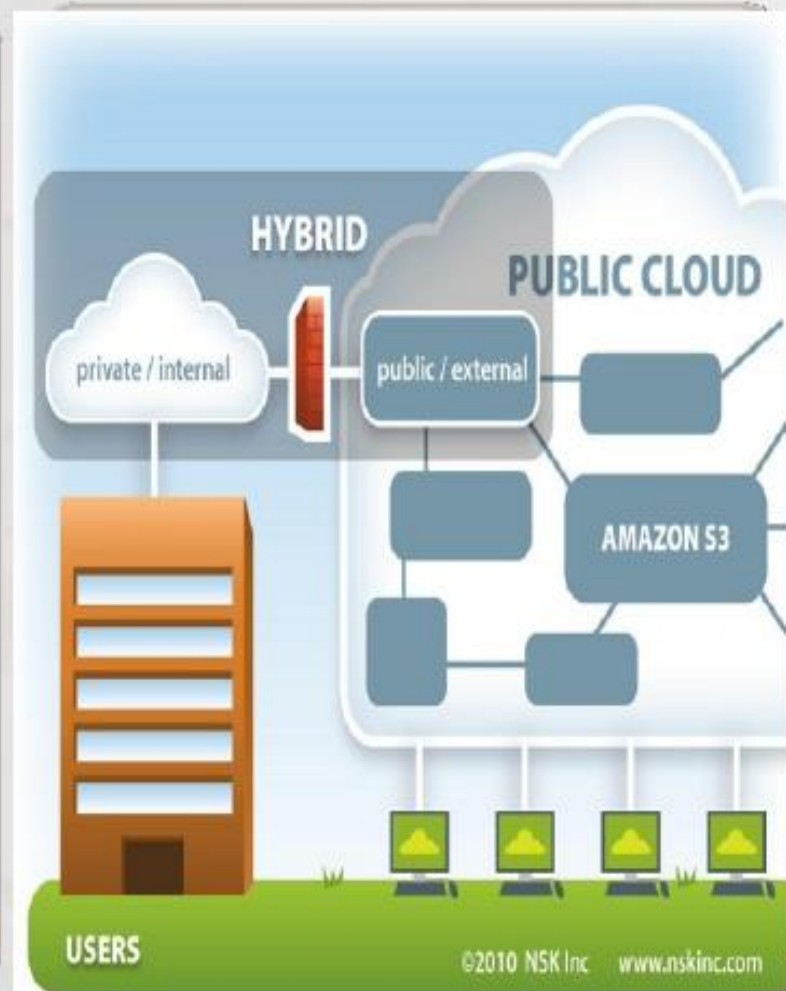


INFRASTRUCTURE
AS A SERVICE-Migrate to it



Deployment models

- Clouds can be classified by its way of administration: Public, Community, Private, and their Hybrid



Benefits

- No Software (SaaS)
- Rapid Implementation
- Automatically Updated
- Adaptability
- Accessibility
- Reduced Cost
- Scalability & Flexibility
- Reliability
- Maintenance

Challenges

- Data security
 - Security is the main problem involves with the cloud computing structure.
- Regulatory and constitutional restrictions
 - In some of countries, Government regulations do not allow personal information and other sensitive information to be physically located outside the state or country
 - In order to meet such requirements, cloud providers need to setup a datacenter or a storage site exclusively within the country to comply with regulations

What is simulator

- **A simulator:** is a program or machine that simulates a real-life situation, meaning that it creates a virtual version of it, often for the purpose of instruction or experiment, such as a flight simulator.
- **In the cloud environment** all operation's of implementation and evaluated are very expensive, hence we cannot able to achieve all aspect of advantage or disadvantage in real world. so we toward to simulator tools to study before deploying in real environment.

مقدمة عن CLOUDSIM

- **CLOUDSIM**: هي إطار عمل FRAMEWORK تم تطويره لمحاكاة أنظمة الحوسبة السحابية.
- **الهدف الأساسي**: توفير أداة محاكاة خاصة بالبنية التحتية في الحوسبة السحابية.
- **لمن هذه الأداة**:

الباحثين .

الطلاب .

المطورين .

- **على ماذا تعتمد** :

تعتمد على لغة JAVA

- **تدعم CLOUDSIM**

١. محاكاة مراكز البيانات DATA CENTER.
٢. محاكاة الخوادم SERVERS و HOSTS بداخلها.
٣. محاكاة الخوارزميات المختلفة.
٤. إمكانية قياس أداء PERFORMANCE البنية التحتية للنظام السحابي.

CLOUDSIM INSTALLATION

1 - JAVA JDK •

2- NET BEANS IDE 8.0.2 •

3- COMMON MATH JAR •

4-CLOUDSIM FRAMEWORK •

روابط التحميل هي:

سوف يتم نسخ جميع البرامج السابقة للطالب بدلا من تحميلها عبر النت

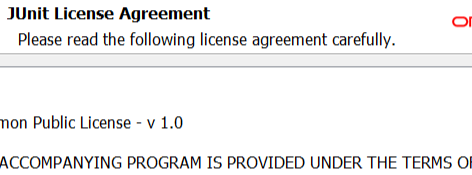
الاسم	تاريخ التعديل	النوع	الحجم
jdk-8u31-nb-8_0_2-windows-i586	٢٠١٥/٠٢/٠٢ م ١١:١١	التطبيق	٢٦٨,٦٦٤... كيلو
jdk-8u31-nb-8_0_2-windows-i586	٢٠١٥/٠٢/٠٢ م ١١:١٦	التطبيق	٢٨٢,٢٥٤... كيلو
	٢٠١٤/١١/١١ م ٠٨:٢٠	مستند نصي	١ كيلوبايت
	٢٠١٤/١١/١١ م ٠٨:٢٠	مستند نصي	١ كيلوبايت

- فتح Enter
- تشغيل كمسؤول
- تنصيب بالقائمة 'ابدأ'
- الضغط على ملف ZIP
- نسخ كمسار
- خصائص Alt+Enter
- إظهار الخيارات الإضافية Shift+F10





الاسم	تاريخ التعديل	النوع	الحجم
jdk-8u31-nb-8_0_2-windows-i586	11:0٢م ٢٠١٥/٠٢/٢٠	التطبيق	٢٦٨,٦٤... كيلو



The screenshot shows a window titled "...Java SE Development Kit and NetBeans ID". The window contains the "JUnit License Agreement" with the Oracle logo. The agreement text states that the accompanying program is provided under the terms of the Common Public License - v 1.0. Below the text, there are two radio buttons: "I accept the terms in the license agreement. Install JUnit" (which is selected) and "Do not install JUnit". At the bottom of the window, there are three buttons: "< Back", "Next >", and "Cancel".

...Java SE Development Kit and NetBeans ID

JUnit License Agreement ORACLE®

Please read the following license agreement carefully.

JUnit

Common Public License - v 1.0

THE ACCOMPANYING PROGRAM IS PROVIDED UNDER THE TERMS OF THIS COMMON PUBLIC LICENSE ("AGREEMENT"). ANY USE, REPRODUCTION OR DISTRIBUTION OF THE PROGRAM CONSTITUTES RECIPIENT'S ACCEPTANCE OF THIS AGREEMENT.














1. DEFINITIONS

JUnit is a Java unit testing framework

☒ I accept the terms in the license agreement. Install JUnit

☐ Do not install JUnit

< Back Next > Cancel

- الصورة 
- OneDrive 
- هذا الكمبيوتر الشخصي 
- التنزيلات 
- الصورة 
- المستندات 
- الموسيقى 
- سطح المكتب 
- ملفات الفيديو 
- القرص المحلي (C:) 
- القرص المحلي (D:) 
- القرص المحلي (E:) 
- القرص المحلي (F:) 





الاسم	تاريخ التعديل	النوع	الحجم
jdk-8u31-nb-8_0_2-windows-i586	٢٠١٥/٠٢/٠٢ م ١١:١١	التطبيق	٢٦٨,٦٦٤... كيلو

...Java SE Development Kit and NetBeans ID

Summary

Click Install to start the installation.

JDK 8 Update 31 Installation Folder:
C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_31

NetBeans IDE Installation Folder:
C:\Program Files\NetBeans 8.0.2



JUnit library will be downloaded and installed during installation of NetBeans IDE.


☐ Check for Updates


The NetBeans installer can automatically check for updates of installed plugins using your Internet connection.

Total Installation Size:
743.7 MB

< Back Install Cancel

jdk-8u31-nb-8_0_2-windows-x64  


Readme_ 

readme_ها 

الاسم	تاريخ التعديل	النوع	الحجم
jdk-8u31-nb-8_0_2-windows-i586	١١:١١ م ٢٠١٥/٠٢/٠٢	التطبيق	٢٦٨,٦٦٤... كيلو

jdk-8u31-nb-8_0_2-windows-x64	٢٨٢,٦٦٤... كيلو	Java SE Development Kit and NetBeans ID	١ كيلوبايت
-------------------------------	-----------------	---	------------

Readme_	١ كيلوبايت
readme_هام	١ كيلوبايت

**Setup Complete**
Click Finish to finish the NetBeans IDE setup.

Installation of JUnit library failed.
Check your network connection and use Plugin Manager in NetBeans IDE to install JUnit library later.

To launch the IDE, use either the Start menu or the NetBeans desktop icon.

To change installed components and add NetBeans plugins, use Plugin Manager that is an integral part of NetBeans IDE.

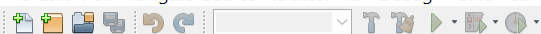
☐ Contribute to the NetBeans project by providing anonymous usage data

- If you agree to participate, the IDE will keep track of the high-level features you use
- The collected anonymous data will be submitted to a usage statistics database at netbeans.org server


The usage statistics will help the development team to better understand user requirements and prioritize improvements in future releases. We cannot and

Finish

- الصورة
- OneDrive
- هذا الكمبيوتر الشخصي
- التنزيلات
- الصورة
- المستندات
- الموسيقى
- سطح المكتب
- ملفات الفيديو
- القرص المحلي (C:)
- القرص المحلي (D:)
- القرص المحلي (E:)
- القرص المحلي (F:)
- محرك أقراص (G:) JDK 8u31 with Ne DVD
- الشبكة



Start Page x

 **NetBeans IDE**

Learn & Discover

My NetBeans

What's New

Show On Startup ☒

My NetBeans

Recent Projects

<no recent project>

[Install Plugins](#)

Add support for other languages and technologies by installing plugins from the NetBeans Update Center.

ORACLE

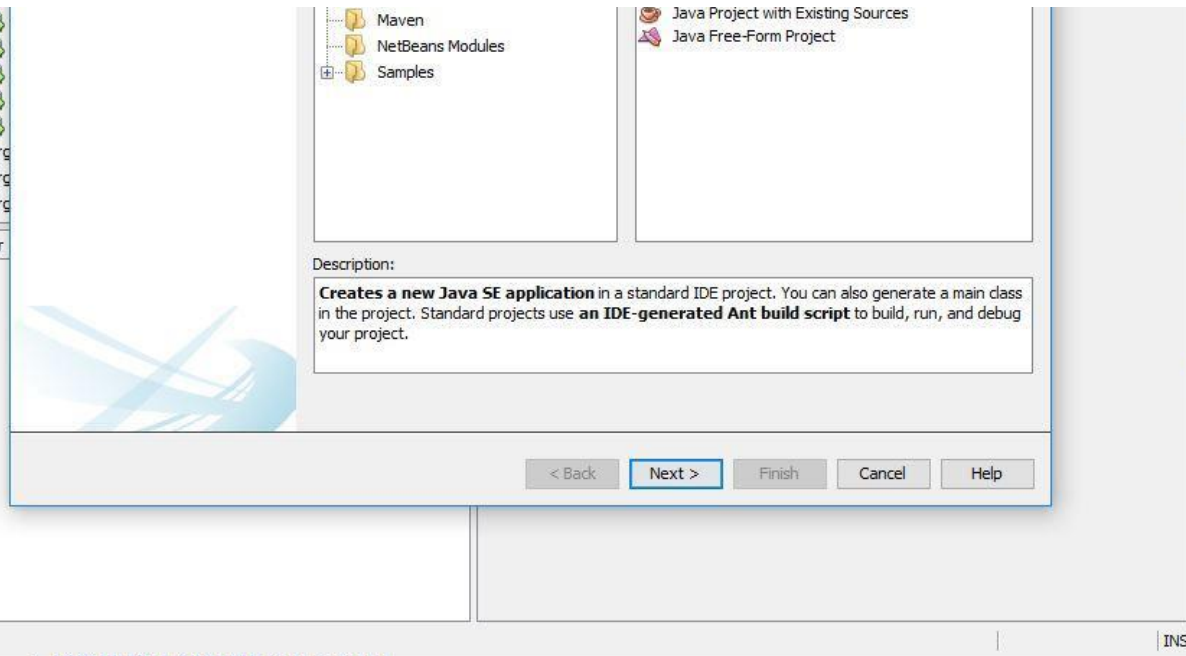


INS

كيفية دمج CLOUDSIM FRAMEWORK مع NETBEANS IDE

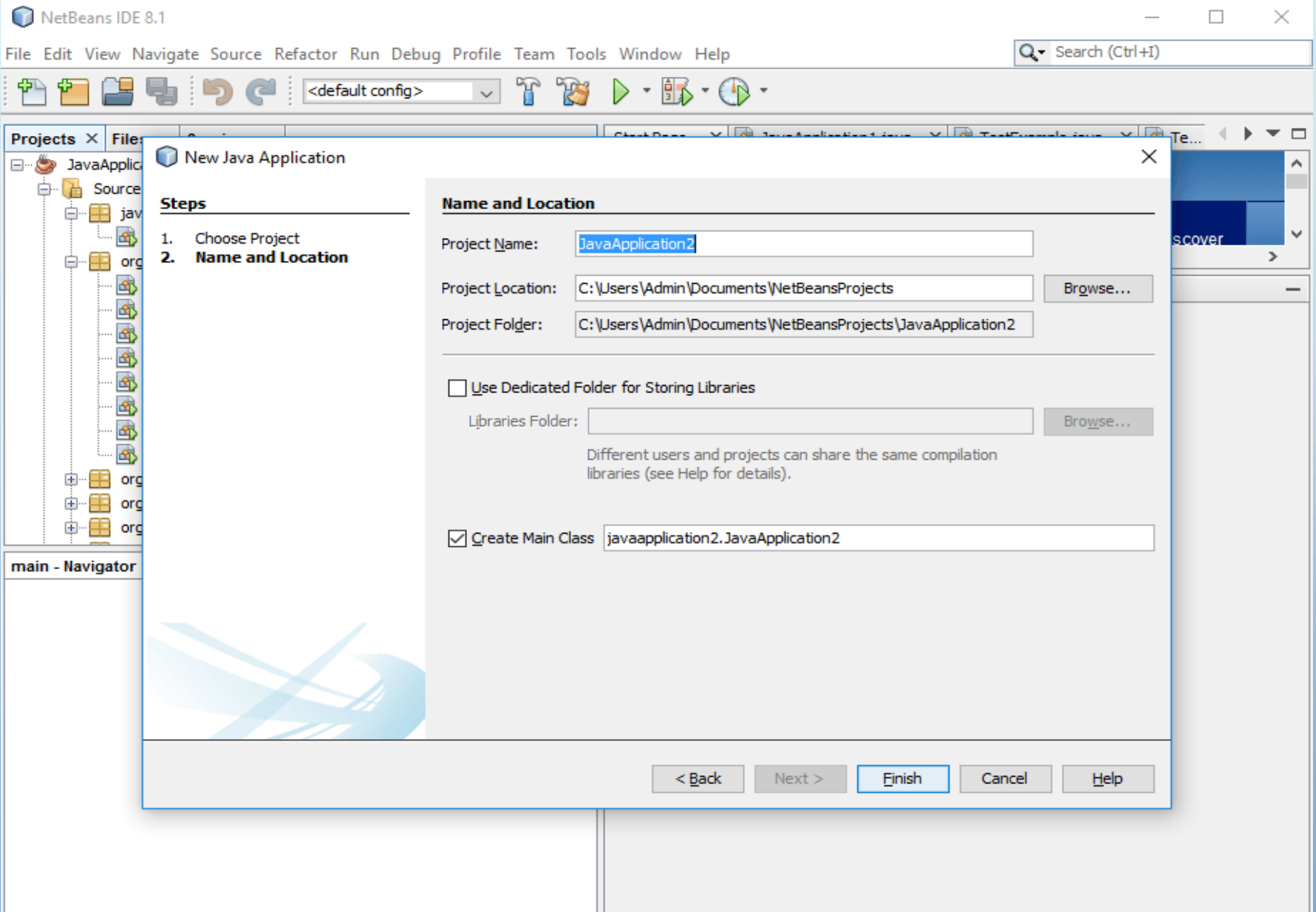
1. [Download NetBeans](#) and Install it. —————→
2. [Download CloudSim](#) and unzip it.
الضغط عنها.
3. Once Netbeans IDE is installed, start creating a new Project via *File > New Project*. Choose “Java” under Categories and “Java Application” under Projects.

٣- أبدأ بإنشاء مشروع جديد عن طريق:
ملف > مشروع جديد > اختر java كما في الصورة.



Name your project and click "Finish" button.

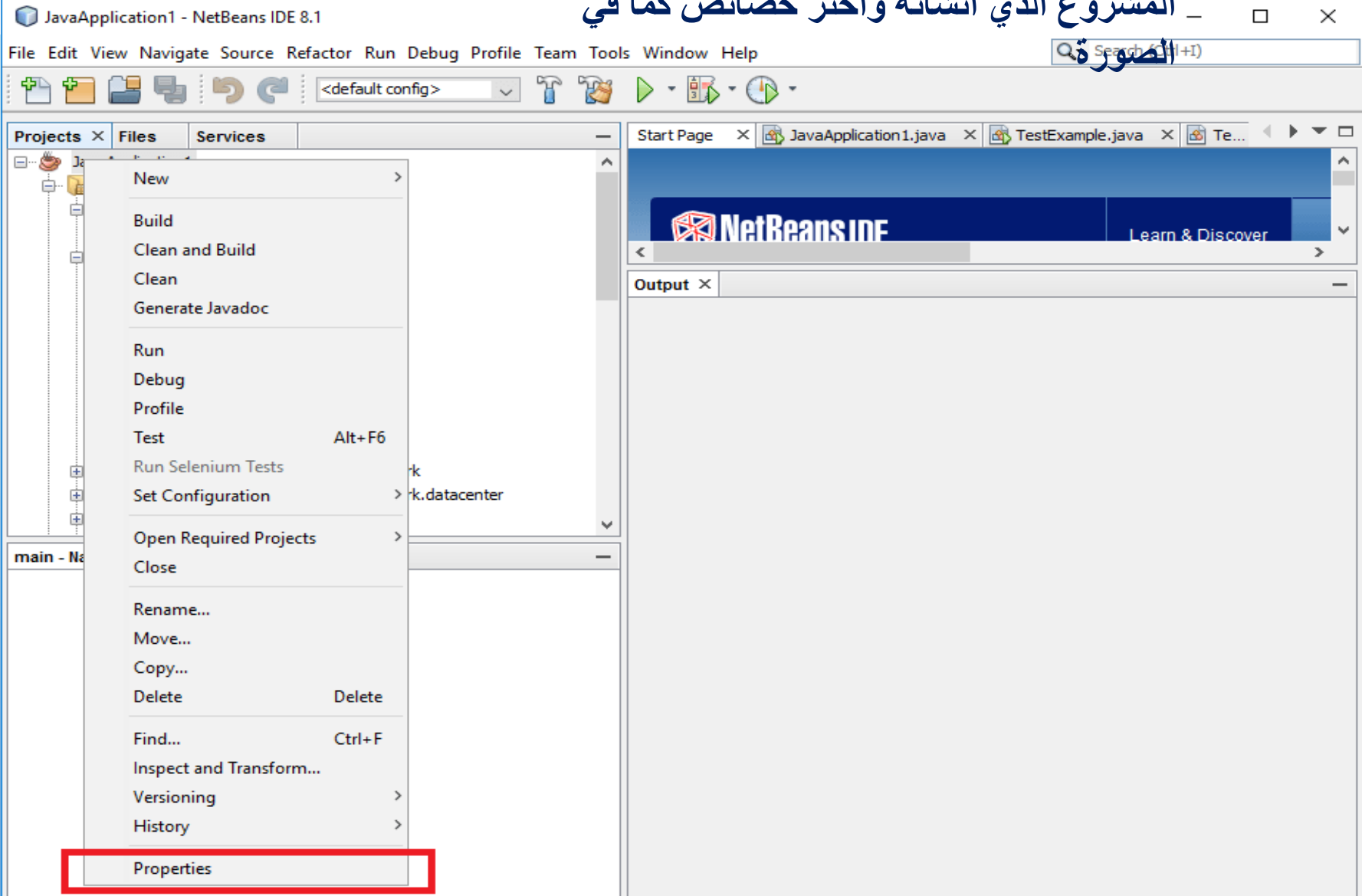
سمي مشروعك ثم اضغط إنهاء

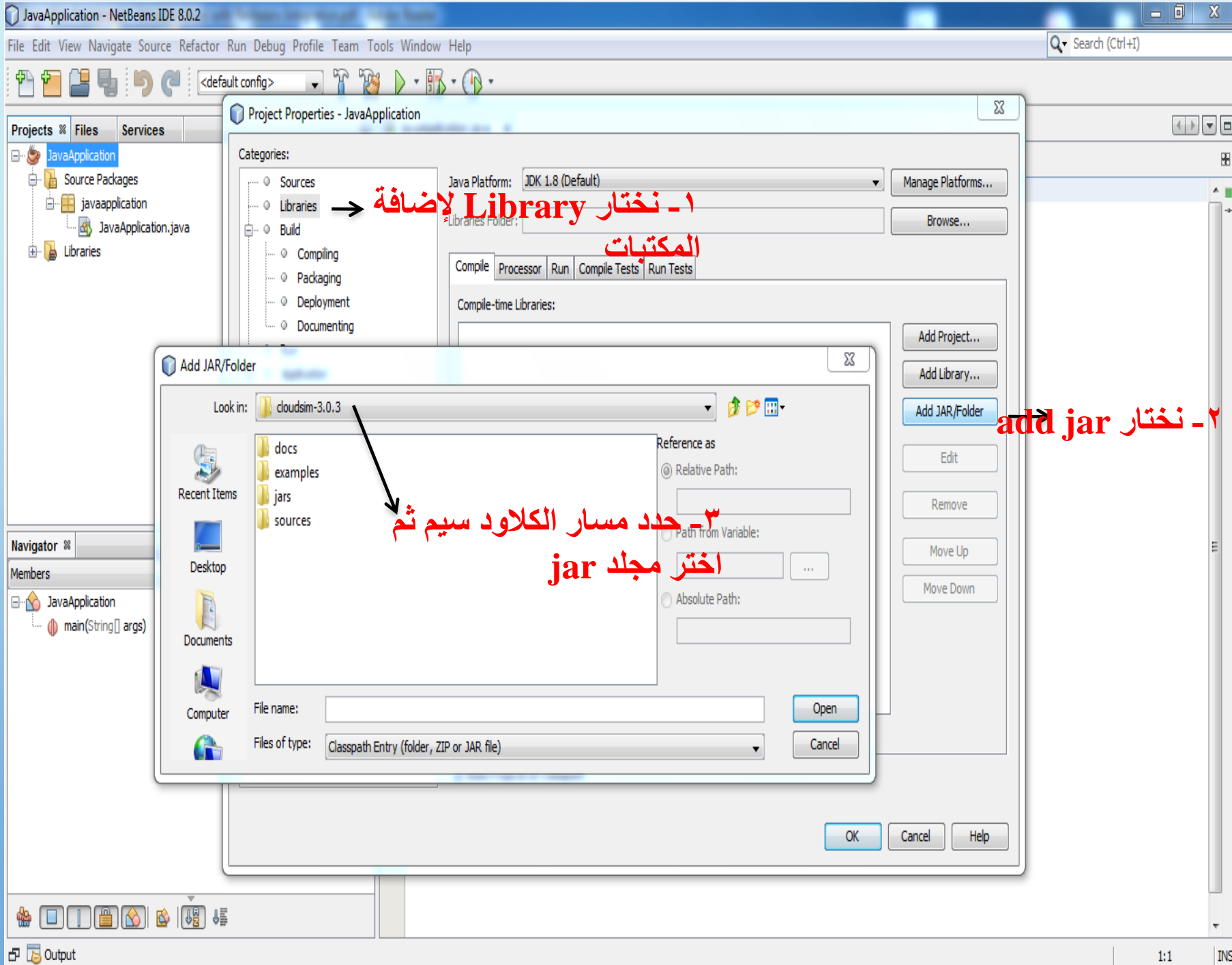


On the left sidebar, right click on the project and select “Properties” as shown below:

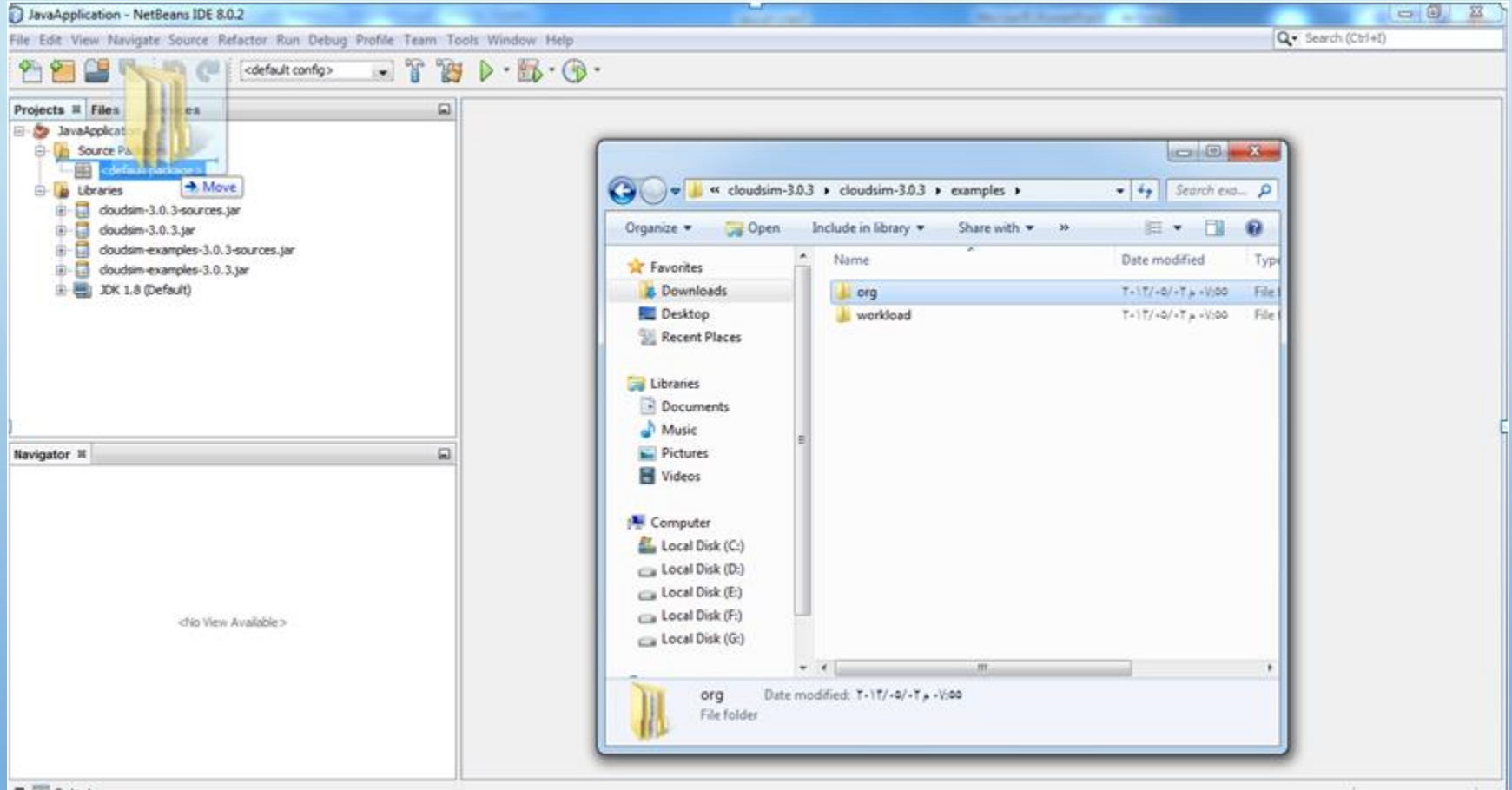
في الركن الشمال انقر بزر الماوس الأيمن على المشروع الذي أنشأته واختر خصائص كما في

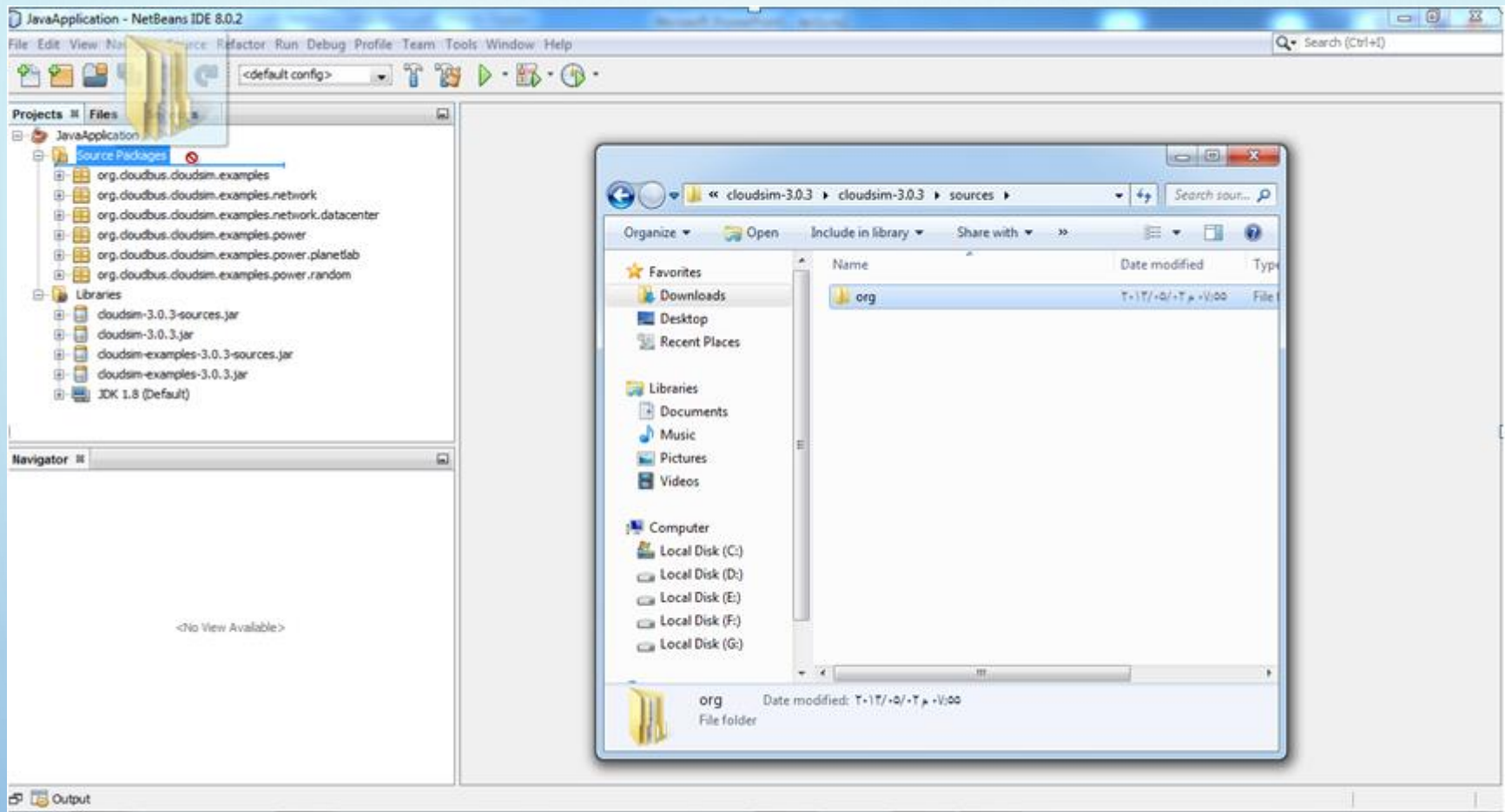
الصورة



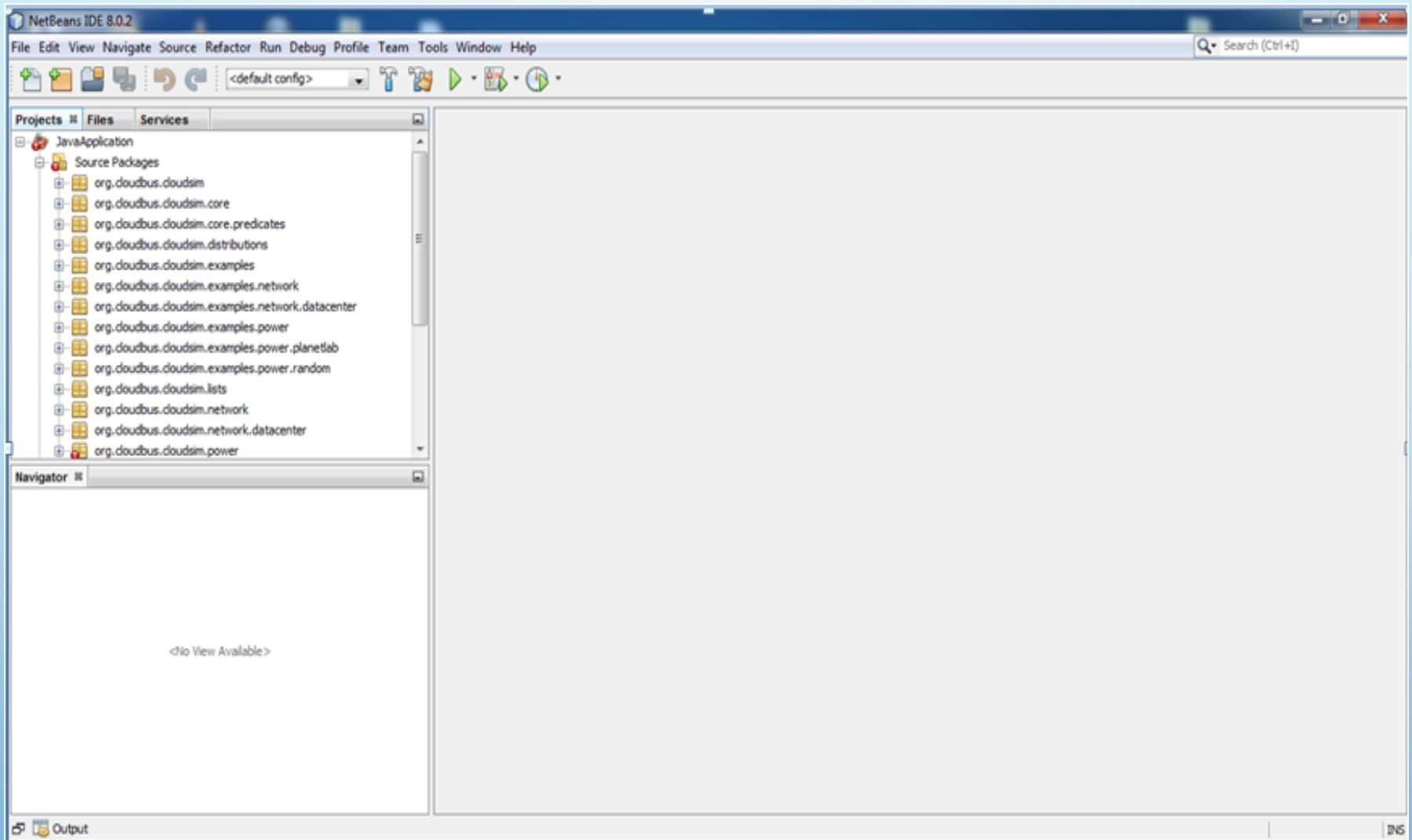


بعد إضافة المكتبات إلى المشروع الذي أنشأناه ، نقوم بإضافة مجلدات الكلاود سيم حيث يوجد مجلد اسمه **org** داخل كل من مجلد **examples** ومجلد **sources** . نذهب إلى داخل كل مجلد من هؤلاء ونقوم بسحب (drag) مجلد **org** ثم نفلت (drop) أسفل رمز **source Packages** كما في الصور :





بعد إضافة مجلدات الكلاود سيم سنلاحظ علامة صغيرة بجانب المشروع وذلك لأنه من الضروري إضافة مكتبة Common math jar إلى المشروع . نلاحظ كما في الصورة



يتم إضافة مكتبة Common math jar إلى المشروع بنفس الطريقة السابقة عندما أضفنا مكتبة الكلاود سيم إلى المشروع .

المكونات الأساسية في CLOUDSIM

CLOUDSIM ENTITIES

• المكونات الأساسية CLOUDSIM حسب ترتيب إنشائها:

• CLOUD INFORMATION SERVICE CIS

• DATA CENTER DC

• BROKER

• HOST

• VM (VIRTUAL MACHINE)

• CLOUDLET (TASKS)



CloudSim



CIS

١. وهو أهم مكون وهو عبارة عن مسجل REGISTER حيث يقوم بتخزين جميع المعلومات الخاصة بجميع DATA CENTER الموجودة في بيئة الكلاود



٢. نقوم بإنشاء مركز البيانات DC
إما مركز بيانات واحد أو أكثر
حسب بيئة المحاكاة.



CloudSim



CIS

نقوم بإنشاء Host وهي physical Machine هذه الماكينة الحقيقية لها مجموعة من الخصائص التي نقوم بتحديدتها مثل RAM, Process elements, Bandwidth

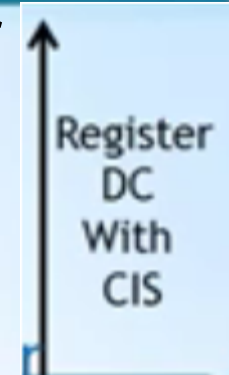
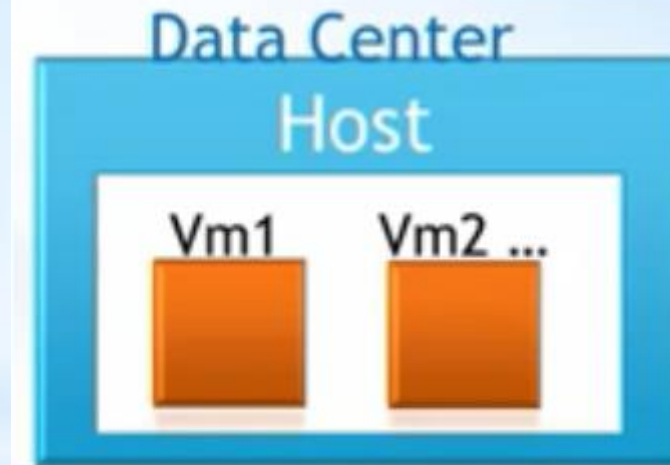


Data Center
Host

٣.



لا بد من تسجيل بيانات Data Center داخل CIS



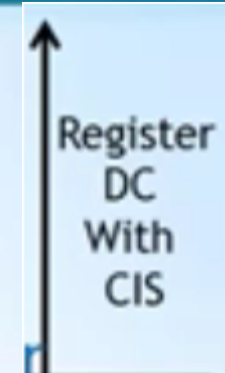
٤. لابد من عمل virtualization لل Host
حيث نقوم بتحديد VM واحدة أو أكثر .

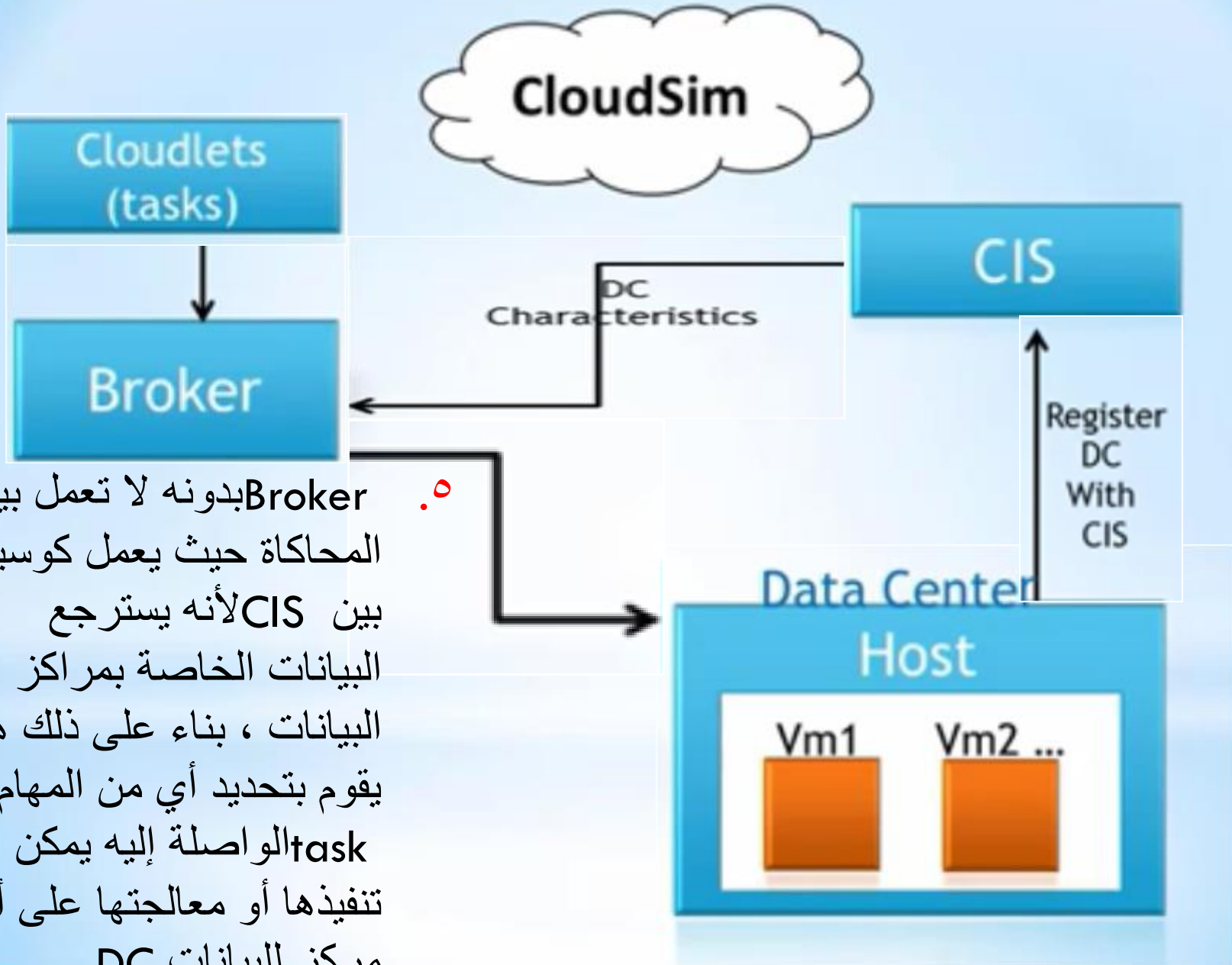


Cloudlets
(tasks)

CIS

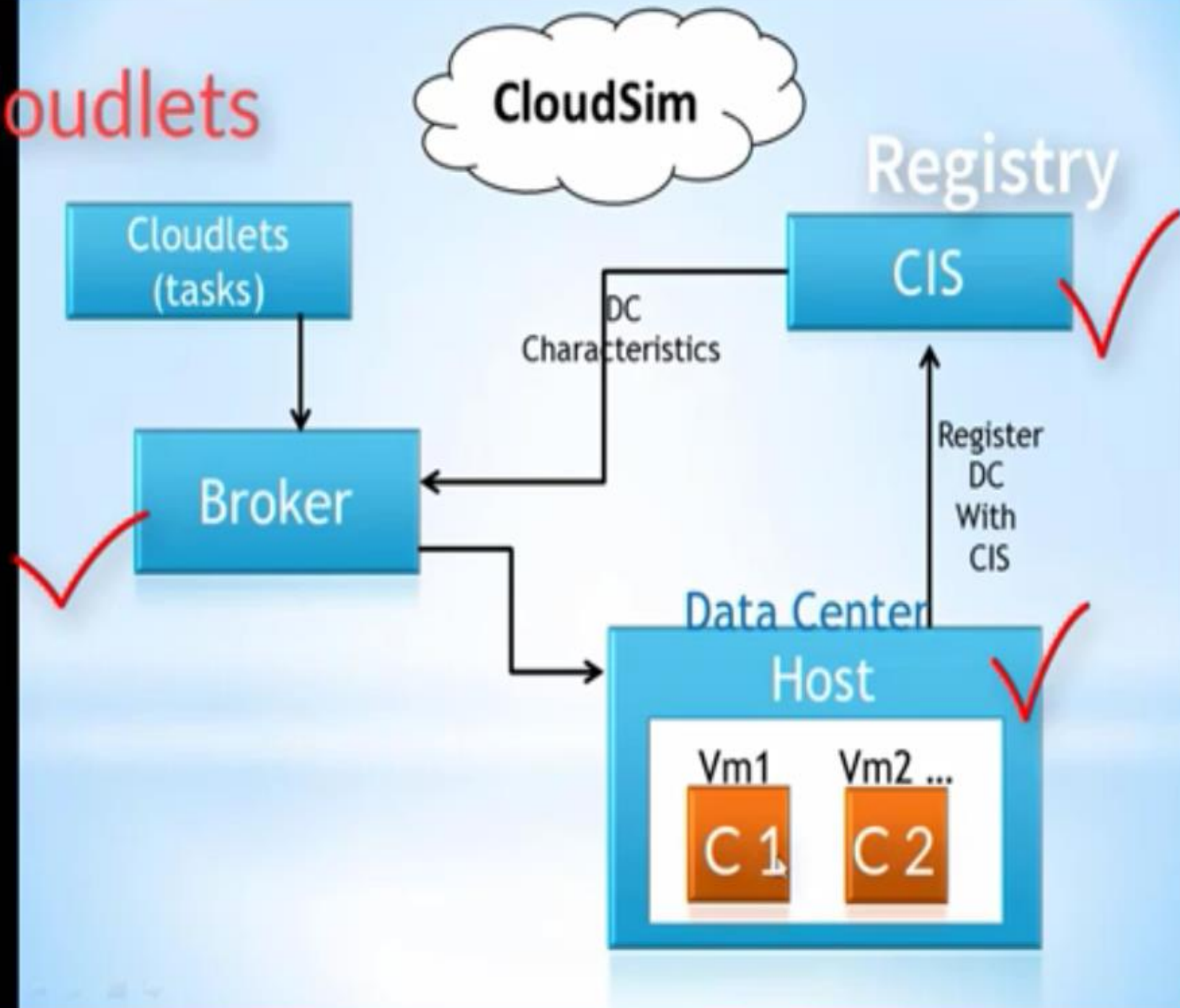
٦. تحديد الوظائف أو المهام المراد انجازها
داخل مركز البيانات.





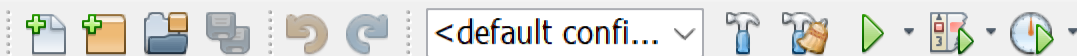
Broker بدونه لا تعمل بيئة
المحاكاة حيث يعمل كوسيط
بين CIS لأنه يسترجع
البيانات الخاصة بمراكز
البيانات ، بناء على ذلك هو
يقوم بتحديد أي من المهام
task الوصلة إليه يمكن
تنفيذها أو معالجتها على أي
مركز للبيانات DC

2 cloudlets



CloudSim - NetBeans IDE 8.0.2

File Edit View Navigate Source Refactor Run Debug Profile Team Tools Window Help



Projects x Files Services

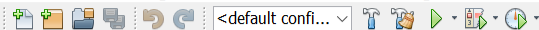
CloudSim

- Source Packages
 - cloudsim
 - CloudSim.java
 - org.cloudbus.cloudsim
 - org.cloudbus.cloudsim.core
 - org.cloudbus.cloudsim.core.predicates
 - org.cloudbus.cloudsim.distributions
 - org.cloudbus.cloudsim.examples**
 - CloudSimExample1.java
 - CloudSimExample2.java
 - CloudSimExample3.java
 - CloudSimExample4.java
 - CloudSimExample5.java
 - CloudSimExample6.java
 - CloudSimExample7.java
 - CloudSimExample8.java
 - org.cloudbus.cloudsim.examples.network
 - org.cloudbus.cloudsim.examples.network.datacenter

Start Page x CloudSim.java x

Source History

```
1  /*
2      * To change this license header
3      * To change this template file
4      * and open the template in the
5      */
6      package cloudsim;
7
8      /**
9      *
10     * @author SUN
11     */
12     public class CloudSim {
13
14         /**
15         * @param args the command
16         */
17         public static void main(String[] args) {
```



Projects Files Services

CloudSim

- Source Packages
 - cloudsim
 - CloudSim.java
 - org.cloudbus.cloudsim
 - org.cloudbus.cloudsim.core
 - org.cloudbus.cloudsim.core.predicates
 - org.cloudbus.cloudsim
 - org.cloudbus.cloudsim
 - CloudSimExample1
 - CloudSimExample2
 - CloudSimExample3
 - CloudSimExample4
 - CloudSimExample5
 - CloudSimExample6
 - CloudSimExample7
 - CloudSimExample8
 - org.cloudbus.cloudsim
 - org.cloudbus.cloudsim

Open

Cut Ctrl+X

Copy Ctrl+C

Paste Ctrl+V

Compile File F9

Run File Shift+F6

Debug File Ctrl+Shift+F5

Profile File

Test File Ctrl+F6

Debug Test File Ctrl+Shift+F6

Profile Test File

Add

Delete Delete

Save As Template...

Find Usages Alt+F7

Refactor >

BeanInfo Editor...

File Members Ctrl+F12

File Hierarchy Alt+F12

History >

Tools >

Properties

CloudSimExample1 - Navigator

Members

CloudSimExample1

- createBroker() : Datacenter
- createDatacenter(String)
- main(String[] args)
- printCloudletList(List<Cloudlet>)
- cloudletList : List<Cloudlet>
- vmList : List<Vm>



Start Page CloudSim.java CloudSimExample1.java

Source

History

```
1 package org.cloudbus.cloudsim.examples;
2
3 /*
4  * Title: CloudSim Toolkit
5  * Description: CloudSim (Cloud Simulation) Toolkit for Modeling and Simulation
6  * of Clouds
7  * Licence: GPL - http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html
8  * Copyright (c) 2009, The University of Melbourne, Australia
9  */
10
11
12 import java.text.DecimalFormat;
13 import java.util.ArrayList;
14 import java.util.Calendar;
```

Output - CloudSim (run)

```
run:
Starting CloudSimExample1...
Initialising...
Starting CloudSim version 3.0
Datacenter_0 is starting...
Broker is starting...
Entities started.
0.0: Broker: Cloud Resource List received with 1 resource(s)
0.0: Broker: Trying to Create VM #0 in Datacenter_0
0.1: Broker: VM #0 has been created in Datacenter #2, Host #0
0.1: Broker: Sending cloudlet 0 to VM #0
400.1: Broker: Cloudlet 0 received
400.1: Broker: All Cloudlets executed. Finishing...
400.1: Broker: Destroying VM #0
Broker is shutting down...
Simulation: No more future events
CloudInformationService: Notify all CloudSim entities for shutting down.
Datacenter_0 is shutting down...
Broker is shutting down...
Simulation completed.
Simulation completed.

===== OUTPUT =====
Cloudlet ID STATUS Data center ID VM ID Time Start Time Finish Time
0 SUCCESS 2 0 400 0.1 400.1
CloudSimExample1 finished!
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

```
13 import java.util.ArrayList;
14 import java.util.Calendar;
```

Output - CloudSim (run) X

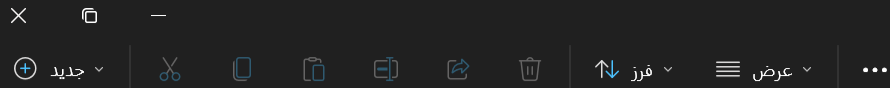
```
run:
Starting CloudSimExample1...
Initialising...
Starting CloudSim version 3.0
Datacenter_0 is starting...
Broker is starting...
Entities started.
0.0: Broker: Cloud Resource List received with 1 resource(s)
0.0: Broker: Trying to Create VM #0 in Datacenter_0
0.1: Broker: VM #0 has been created in Datacenter #2, Host #0
0.1: Broker: Sending cloudlet 0 to VM #0
400.1: Broker: Cloudlet 0 received
400.1: Broker: All Cloudlets executed. Finishing...
400.1: Broker: Destroying VM #0
Broker is shutting down...
Simulation: No more future events
CloudInformationService: Notify all CloudSim entities for shutting down.
Datacenter_0 is shutting down...
Broker is shutting down...
Simulation completed.
Simulation completed.

===== OUTPUT =====
Cloudlet ID    STATUS    Data center ID    VM ID    Time    Start Time    Finish Time
      0        SUCCESS         2         0      400        0.1        400.1
CloudSimExample1 finished!
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```



CloudAnalyst

- فتح
- Open with WinRAR
- ...Extract files
- Extract Here
- \Extract to CloudAnalyst
- استخراج الكل...
- فحص العناصر المحددة للفيروسات
- أُتلف باستخدام أفاست
- < فتح باستخدام
- < منح حق الوصول لـ
- نسخ كمسار
- مشاركة
- استعادة الإصدارات السابقة
- < إرسال إلى
- قص
- نسخ
- إنشاء اختصار
- حذف
- إعادة التسمية
- خصائص



...CloudAna بحث في



< CloudAnalyst < CloudAnalyst < >



الاسم	تاريخ التعديل	النوع	الحجم
.settings	٢٠١٠/٠٨/٠٥ ص ٠٩:٤٠	مجلد ملفات	
classes	٢٠١٠/٠٨/٠٥ ص ١٠:٥٧	مجلد ملفات	
config	٢٠١٠/٠٨/٠٥ ص ٠٩:٤٠	مجلد ملفات	
jars	٢٠١٠/٠٨/٠٥ ص ١٠:٤٢	مجلد ملفات	
javadoc	٢٠١٠/٠٨/٠٥ ص ٠٩:٤٠	مجلد ملفات	
resources	٢٠١٠/٠٨/٠٥ ص ١٠:٥٧	مجلد ملفات	
source	٢٠١٠/٠٨/٠٥ ص ٠٩:٤٠	مجلد ملفات	
test	٢٠١٠/٠٨/٠٥ ص ٠٩:٤٠	مجلد ملفات	
.classpath	٢٠١٠/٠٨/٠٥ ص ١٠:٢٣	ملف CLASSPATH	١ كيلوبايت
.project	٢٠٠٩/١١/٢٥ ص ٠٥:١٤	ملف PROJECT	١ كيلوبايت
readme	٢٠١٠/٠٨/٠٥ ص ١١:٠٢	مستند نصي	١ كيلوبايت
run	٢٠١٠/٠٨/٠٥ ص ١١:٠٠	ملف دفعة Windows	١ كيلوبايت

النوع: ملف دفعة Windows
الحجم: ٩٩ بايت
تاريخ التعديل: ٢٠١٠/٠٨/٠٥ ص ١١:٠٠

- ★ وصول سريع
- سطح المكتب
- التنزيلات
- المستندات
- الصور
- OneDrive
- هذا الكمبيوتر الشخصي
- التنزيلات
- الصور
- المستندات
- الموسيقى
- سطح المكتب
- ملفات الفيديو
- القرص المحلي (C:)
- القرص المحلي (D:)
- عناصر

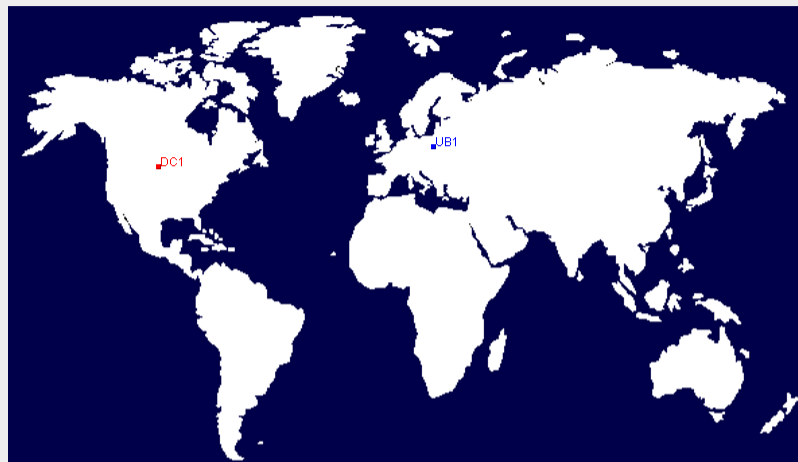


Configure
Simulation

Define Internet
Characteristics

Run Simulation

Exit



Show Region Boundaries



Configure
SimulationDefine Internet
Characteristics

Run Simulation

Exit

Configure Simulation

Main Configuration

Data Center Configuration

Advanced

Simulation Duration: 60.0 min

User bases:

Name	Region	Requests per User per Hr	Data Size per Request (bytes)	Peak Hours Start (GMT)	Peak Hours End (GMT)	Avg Peak Users	Avg Off-Peak Users
UB1	2	60	100	3	9	1000	100

Add New

Remove

Application
Deployment
Configuration:

Service Broker Policy: Closest Data Center

Data Center	# VMs	Image Size	Memory	BW
DC1	5	10000	512	1000

Add New

Remove

Cancel

Load Configuration

Save Configuration

Done

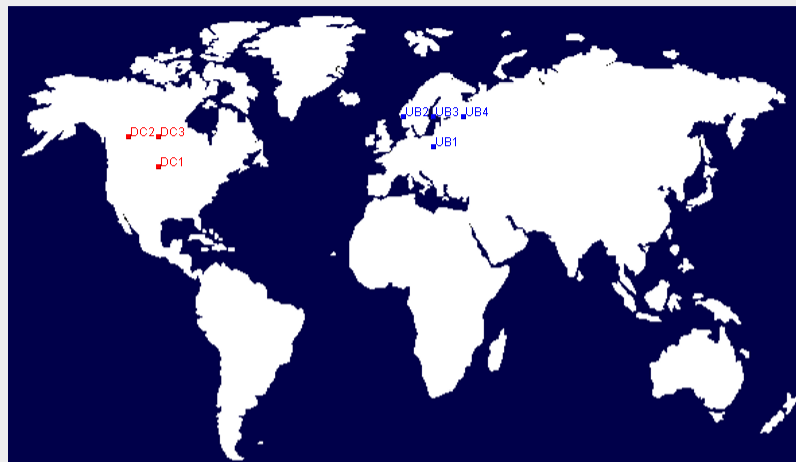


Configure
Simulation

Define Internet
Characteristics

Run Simulation

Exit



Show Region Boundaries



- Configure Simulation
- Define Internet Characteristics
- Run Simulation
- Exit

Simulation Complete

Simulation Results

Overall Response Time Summary

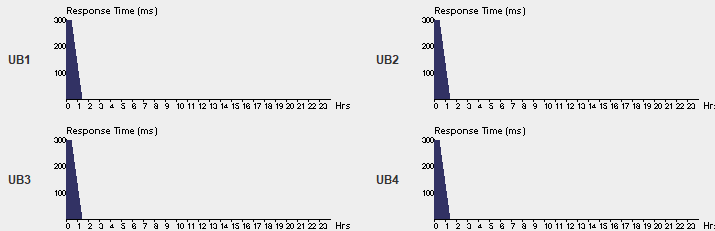
	Average (ms)	Minimum (ms)	Maximum (ms)
Overall Response Time:	300.40	232.61	375.11
Data Center Processing Time:	0.36	0.02	0.67

Export Results

Response Time By Region

Userbase	Avg (ms)	Min (ms)	Max (ms)
UB1	300.378	232.637	360.113
UB2	301.098	232.615	375.11
UB3	300.646	237.111	360.144
UB4	299.475	241.608	355.617

User Base Hourly Average Response Times



Data Center Request Servicing Times

Data Center	Avg (ms)	Min (ms)	Max (ms)
DC1	0.346	0.019	0.631
DC2	0.381	0.019	0.643
DC3	0.358	0.02	0.666

Data Center Hourly Average Processing Times

Show Region Boundaries

Display Detailed Results

انتهى العمل الأول