

# حل امتحان ( Cloud Computing ) 2025

**تمرين 1 (6) : الإجابات الصحيحة**

<p>الحوسبة الشبكية Grid Computing مخصصة لحل مشاكل :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> الوقت <input type="checkbox"/> التخزين <input type="checkbox"/> الحسابات الموزعة</li> </ul>	<p>من فوائد الـ virtualisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> تحويل الموارد إلى رقمية <input type="checkbox"/> الإدارة المركزية <input type="checkbox"/> دمج الموارد</li> </ul>
<p>الجانب التقني للحوسبة السحابية :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> التوافرية <input type="checkbox"/> مبني على المحاكاة <input type="checkbox"/> خدمة مقاسة</li> </ul>	<p>الجانب الاقتصادي للحوسبة السحابية :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> مبني على اتفاقية (SLA) <input type="checkbox"/> مرونة سريعة <input type="checkbox"/> الدفع حسب الاستخدام</li> </ul>
<p>لماذا نستخدم الحاويات containers ؟</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> أقل كفاءة من الآلات الافتراضية <input type="checkbox"/> إمكانية النقل بين البيئات</li> </ul>	<p>ما هي ميزة الـ Multi-tenancy في Cloud ؟</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> استخدام عدة حسابات <input type="checkbox"/> استخدام بيئة واحدة لخدمة عدة عملاء معزولين</li> </ul>
<p>أي من هذه النماذج تمثل مزيجاً بين السحابة العامة والخاصة؟</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Duo-cloud <input type="checkbox"/> Hybrid Cloud <input type="checkbox"/> Public Cloud</li> </ul>	<p>تقسيم الأمان بين المستخدمين <input type="checkbox"/> نسخ البيانات تلقائياً</p>
<p>عرض RDS هو من النوع :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> IaaS <input type="checkbox"/> SaaS <input type="checkbox"/> PaaS</li> </ul>	<p>أنواع التخزين في السحابة تشمل</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Object Storage <input type="checkbox"/> Block Storage <input type="checkbox"/> تخزين الصور</li> </ul>
<p>ما وظيفة CloudSim في Cloudlet ؟</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> تمثيل المستخدم <input type="checkbox"/> محاكاة مركز بيانات <input type="checkbox"/> محاكاة مهمة أو وحدة عمل</li> </ul>	<p>مثل على خدمة IaaS :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Elastic Beanstalk <input type="checkbox"/> Lambda <input type="checkbox"/> Compute Engine <input type="checkbox"/> EC2</li> </ul>
<p>عرض EC2 هو من النوع :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> IaaS <input type="checkbox"/> SaaS <input type="checkbox"/> PaaS</li> </ul>	<p>ما المقصود بـ Auto-scaling في الحوسبة السحابية ؟</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> ميزة لإغلاق الخوادم تلقائياً <input type="checkbox"/> نظام لتحديث التطبيقات <input type="checkbox"/> أداة لحماية البيانات</li> </ul>
<p>ما هي الـ SLA في Cloud ؟</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Service Level Agreement <input type="checkbox"/> Secure Layer Agreement</li> </ul>	<p>تقسيمية لزيادة أو تقليل الموارد تلقائياً حسب الطلب</p>
<p>من مزودي خدمات الحوسبة السحابية :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Infomaniak <input type="checkbox"/> Youtube <input type="checkbox"/> Docker hub</li> </ul>	<p>للتثبيت :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> OpenStack <input type="checkbox"/> Devstack <input type="checkbox"/> Microstack <input type="checkbox"/> Keystone <input type="checkbox"/> NovaStack</li> </ul>
<p>خدمات من النوع XaaS :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Backend as a service <input type="checkbox"/> Frontend as a service <input type="checkbox"/> Backup as a service</li> </ul>	<p>: Orchestration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Cloudsim <input type="checkbox"/> OpenStack <input type="checkbox"/> Docker</li> </ul>
<p>نماذج التشغير لـ EC2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Revised <input type="checkbox"/> Commercial instance <input type="checkbox"/> Used</li> </ul>	<p>عنصر خدمة المصادقة (authentification)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Glance <input type="checkbox"/> Swift <input type="checkbox"/> Neutron</li> </ul>

**التمرين 2 (5) :**

<p>Full Virtualization هي تقنية افتراضية يتم فيها محاكاة العتاد بالكامل بحيث يمكن تشغيل أي نظام تشغيل ضيف دون تعديلات فوق نظام مضيف ، Para-virtualisation هي تقنية يُعدل فيها نظام التشغيل الضيف ليتفاعل مباشرةً وبشكل دقيق مع الـ Hypervisor دون الحاجة لمحاكاة كاملة للعتاد دون الحاجة لنظام مضيف.</p>	<p>Cloud Broker يعمل ك وسيط بين مزودات الخدمات السحابية (مثل AWS, Azure ...). AWS, Azure استخدام الخدمات السحابية.</p> <p>Cloud Auditor مسؤول عن مراقبة، وفحص، وتدقيق البنية السحابية والخدمات المستخدمة. دوره أساسى في الامتثال للجودة.</p>
<p>SaaS – البرمجيات كخدمة هو نموذج تقدم فيه الشركات تطبيقات جاهزة للاستخدام عبر الإنترن特. – PaaS المنصة كخدمة هو نموذج يوفر للمطورين بيئة جاهزة لتطوير وتشغيل ونشر التطبيقات دون القلق بشأن إدارة الخوادم أو أنظمة التشغيل.</p>	<p>Hypervisor VMware ESXi هو VMware vSphere هو الحل الكامل الذي يستخدم ESXi مع أدوات إدارة قوية لبناء بيئة افتراضية سحابية.</p>
<p>OpenStack هو منصة مفتوحة المصدر لإنشاء ونشر وإدارة بنية تحتية سحابية حقيقة (IaaS). تُستخدم لإنشاء سحابة خاصة أو عامة، وتدير موارد مثل: الخوادم، التخزين، الشبكة... CloudSim هو أداة محاكاة Simulation (Tool) مبنية بلغة Java، تُستخدم لمحاكاة بيئة الحوسبة السحابية.</p>	<p>Docker هو أداة لإنشاء وتشغيل حاوية واحدة أو عدة حاويات على جهازك . Kubernetes هو نظام تنسيق (Orchestration System) لإدارة الحاويات على نطاق واسع. يعمل فوق Docker (أو أي Container) لإدارة مئات أوآلاف الحاويات تلقائياً.</p>
<p>Neutron هو خدمة الشبكات في OpenStack و Glance هو خدمة إدارة صور الأجهزة (VM images)</p>	<p>Cloud Agility هي قدرة الشركة أو النظام على الاستجابة السريعة للتغيرات في السوق أو الاحتياجات التقنية، باستخدام موارد الحوسبة السحابية. أما Elasticity هي قدرة النظام على زيادة أو تقليل الموارد تلقائياً حسب حجم الطلب (توسيع و انكماش تلقائي).</p>
<p>الصورة هي قالب ثابت يحتوي على كل ما يحتاجه التطبيق ليعمل. غير قابلة للتغيير. تُستخدم كنقطة انطلاق لإنشاء حاويات. يمكن تخزينها في مستودعات مثل Docker Hub. Container حاوية هي مثيل (Instance) يتم تشغيله من Image.</p>	<p>Elastic Beanstalk هو خدمة AWS PaaS من AWS تتيح للمطور نشر التطبيقات بسرعة دون القلق بشأن البنية التحتية. Compute Engine (البنية التحتية لخدمة Google Cloud . تتيح إنشاء وإدارة خوادم افتراضية VMs) مخصصة بالكامل.</p>

#### التمرين 3 (4) : اشرح بالتفصيل ما يظهر في البرنامج التالي؟ يتم إنشاء بيئة سحابية بمحاكى CloudSim

<p>السطر لتهيئة محرك المحاكاة، مثلاً 1 : عدد المستخدمين</p> <p>إنشاء وسيط مسؤول عن إدارة VMs وCloudlets .</p> <p>يتم إنشاء 2 VM بـ 512 MB RAM ... جدولة TimeShared للمهمة</p> <p>يتم تفاصيل التفاصيل بين Cloudlets أي يتم تقاسم وقت التنفيذ بين Cloudlets داخل VM</p> <p>يُبلغ إلى Broker قائمة الآلات الافتراضية التي أنشأها.</p> <p>يتم إنشاء 4 Cloudlets مهام: length: طول المهمة = fileSize/outputSize: عدد التعليمات (40000 MI) (40000 لكل منها) تعني أن المهمة تستهلك 100% من الموارد طوال فترة التنفيذ. يتم توزيع المهام على VMs على Cloudlets باستخدام القسمة (%) (أي: مهمة 0 و 2 على VM0، مهمة 1 و 3 على VM1)</p> <p>يُبلغ إلى Broker بالمهمات التي يجب تنفيذها على VMs</p> <p>يبدأ تنفيذ جميع الأحداث المجدولة ضمن بيئة المحاكاة.</p> <p>يتم الحصول على قائمة المهام التي اكتملت مع بياناتها.</p> <p>يتم إيقاف المحاكاة وطباعة تفاصيل نتائج تنفيذ كل Cloudlet</p>	<pre>CloudSim.init(1, Calendar.getInstance(), false); Datacenter datacenter = createDatacenter("Datacenter_1", "TimeShared"); DatacenterBroker broker = new DatacenterBroker("Broker"); List&lt;Vm&gt; vmlist = new ArrayList&lt;&gt;(); int vmid=0; int mips=1000; long size=10000; int ram=512; long bw = 1000; int pesNumber = 1; String vmm = "Xen"; for (int i = 0; i &lt; 2; i++) { vmlist.add(new Vm(vmid++, broker.getId(), mips, pesNumber, ram, bw, size, vmm, new CloudletSchedulerTimeShared())); } broker.submitVmList(vmlist);  List&lt;Cloudlet&gt; cloudletList = new ArrayList&lt;&gt;(); int id = 0; long length = 40000; long fileSize = 300; long outputSize = 300; UtilizationModel utilizationModel = new UtilizationModelFull(); for (int i = 0; i &lt; 4; i++) { Cloudlet cloudlet = new Cloudlet(id++, length, pesNumber, fileSize, outputSize, utilizationModel, utilizationModel, utilizationModel); cloudlet.setUserId(broker.getId()); cloudlet.setVmId(vmlist.get(i)); vmlist.size()).getId()); cloudletList.add(cloudlet); } broker.submitCloudletList(cloudletList); CloudSim.startSimulation(); List&lt;Cloudlet&gt; newList = broker.getCloudletList(); CloudSim.stopSimulation()</pre>
<p>يتم إنشاء بيئة سحابية بمحاكى CloudSim</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• يتم إنشاء 2 VM و 4 مهام.</li> <li>• يتم جدولة وتنفيذ المهام على VMs باستخدام TimeShared.</li> <li>• يتم جمع نتائج التنفيذ.</li> </ul>	

#### التمرين 4 (5) :

<p>(2) لنشر (Deploy) تطبيق ويب في OpenStack نستخدم لوحة التحكم OpenStack CLI أو أدوات Horizon Dashboard</p> <p>المطلوبات الأساسية</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• حساب مستخدم في OpenStack</li> <li>- صورة نظام تشغيل مثل Ubuntu</li> <li>- إعداد شبكة (Network).</li> <li>- مفتاح SSH للدخول إلى الملقن لاحقاً.</li> <li>- تطبيق الويب جاهز النشر.</li> </ul> <p>الخطوات التفصيلية للنشر عبر Horizon Dashboard</p> <p>(1) تسجيل الدخول</p> <p>(2) إنشاء زوج مفاتيح (Key Pair)</p> <p>(3) إعداد الشبكة : أنشئ شبكة (Network) ، Subnet ، Router، ثم يربطها بالإنترنت</p> <p>(4) إطلاق آلة افتراضية (VM) : من Project &gt; Compute &gt; Launch Instance &gt; اضغط Launch Instances &gt; اضغط Launch Instance .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• الوصول إلى VM : بعد تشغيل VM ، احصل على عنوان IP العمومي (Floating IP) . ثم استخدم SSH للدخول إلى الملقن</li> <li>• تثبيت بيئة التشغيل</li> <li>• تحميل التطبيق وتشغيله : يمكنك استخدام scp أو git clone لجلب التطبيق:</li> </ul>	<p>(1) تمثل بنية لخدمة Virtual Private Cloud سحابة خاصة افتراضية عند AWS به Web Servers في Public Subnet عبر الإنترن特 وقاعدتان للبيانات لا يمكن الوصول إليها مباشرة من الإنترن特.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• تمثل منطقة جغرافية تحتوي على موارد AWS Region : منطقة فرعية داخل آلة Availability Zone</li> <li>• لتوزيع الموارد (سيرفرات...) Public Subnet : جزء من الشبكة يسمح بالوصول إلى الإنترن特 يحتوى على Apache Web Servers</li> <li>• Security Group : جدار حماية يتحكم في حركة المرور القادمة والخارجية أي في من يمكنه: إرسال طلبات واستقبال الردود</li> <li>• NAT Gateway : تستخدم للسماح للـ Private Subnet بالوصول إلى الإنترن特 (مثل تحميل تحديثات)، لكن دون تعريضها للوصول المباشر من الخارج.</li> <li>• Private Subnets : شبكات فرعية لا يمكن الوصول إليها من الإنترن特 مباشرة. تحتوي على قاعدتان للبيانات MySQL Database Servers و MongoDB Database Servers</li> <li>• Internet Gateway : البوابة التي تسمح للـ VPC بالاتصال بالإنترن特.</li> </ul>
--	--