# Luminous Technical University College - Assignment Brief (RQF)

## Higher National Diploma in cloud computing

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Student Name** | | **Ahmad kallab** | | | **Language of assessment** | | | AR | **EN** |
| **College ID:** | | | **22036351** | |
| **Pearson ID:** | | | **RE67250** | |
| **Unit Number and Title** | | **3** | **Security in The Cloud** | | | | | | |
| **Academic Year** | | **2023/2024** | | | | | | | |
| **Unit Tutor** | | **Rama Alshar’, Mohammad Alnimerat** | | | | | | | |
| **Internal Verifier Name and Approval (Signature)** | | **Jumana Khwaileh** | | | | **Approval Date: 6/12/2023** | | | |
|  | | | |  | | | |
| **Assignment number and Title** | | **1** | **Configuring cloud security measures on cloud-based systems** | | | | | | |
| **Issue Date (1St Submission)** | | **3/12/2023** | | **Submission Date (1st Submission)** | | | **26/1/2024** | | |
| **Issue Date (2nd Submission)** | | **3/2/2024** | | **Completion Date (2nd Submission)** | | | **6/2/2024** | | |
| **Submission Format** | | | | | | | | | |
| The assignment should be submitted as an individual report, written in a concise, formal business style. Please adhere to the following formatting **guidelines**:   * Use single spacing and font size 12 for body text, and use a font size of 14 for headings. * Make use of headings, paragraphs, and subsections as appropriate. * Ensure that the research question provides sufficient detail.   You are required to submit your assignment by the **due date**, following the Tutor's specific submission instructions. The preferred method of submission is a digital copy uploaded to the Learning Management System (**LMS**), which is accessible via D2L. Among the items you need to submit are the solutions written in the “**student assessment and declaration form”**, along with evidence of your practical work, mainly consisting of screenshots showcasing your configuration steps and testing results.  Your assignment must be your **original work**, and it should not be copied from any other source. When incorporating data or figures from books, papers, or any external sources, ensure that you appropriately reference your sources using the Harvard referencing style.  يجب تقديم الواجب كتقرير فردي، مكتوب بأسلوب رسمي. يرجى الالتزام بالتوجيهات التالية:     • استخدم حجم الخط 12 للنص الرئيسي وحجم الخط 14 للعناوين الثانوية.   • استخدم العناوين والفقرات الفرعية بشكل مناسب.    يجب عليك تقديم واجبك في الموعد النهائي المحدد، وفقًا لتعليمات التسليم التي يطرحها المدرس. الطريقة المفضلة للتقديم هي نسخة رقمية تُرفع إلى نظام التعلم الالكتروي (LMS) . من بين العناصر التي يجب عليك تقديمها هي حلولك المكتوبة في " **student assessment and declaration form**"،مع دليل عملك والذي قد يكون على شكل Screenshots لخطوات العمل الذي قمت به، أو ملف Packet Tracer الخاص بالشبكة التي تم تنفيذها، أو فيديو مسجل يُظهر خطوات العمل التي قمت بها.    يجب أن يكون واجبك عملك الأصلي، ولا يجب نسخه من أي مصدر آخر. عند استخدام بيانات أو أرقام من كتب أو أوراق أو أي مصادر خارجية، بجب عليك الاستشهاد بهذه المصادر بشكل مناسب باستخدام أسلوبHarvard. | | | | | | | | | |
| **Unit Learning Outcomes** | | | | | | | | | |
| **LO1** | Explain commonplace security principles used in a cloud infrastructure for an organisation | | | | | | | | |
| **LO2** | Design a secure cloud solution based on requirements for a corporate environment | | | | | | | | |
| **LO3** | Configure cloud security measures based on requirements for a corporate environment | | | | | | | | |
| **LO4** | Implement a test plan based on an established testing methodology to improve cloud security. | | | | | | | | |
| **Transferable skills and competencies developed** | | | | | | | | | |
| * Analytical problem solving skills to analyze cloud systems and develop valid solutions * Diverse technical competencies for configuring security measures on a cloud system * Planning skills to formalize solutions and construct comprehensive test plans * Analytical thinking skills to propose security enhancements for cloud-based systems | | | | | | | | | |
| **Vocational scenario:** | | | | | | | | | |
| The International Corporation of Electronic Services (ICES) offers globally tailored, free electronic services specifically designed for students in colleges and universities. Its key services include free online courses and e-book searching. Recognizing the need for enhanced scalability, flexibility, and efficiency, the company plans to move its systems to the cloud. It aims to provide a reliable and secure cloud-based e-book search service. To achieve this, robust security measures should be implemented for its cloud-based system. Among the challenges that need to be addressed when securing the entire system are:   * Safeguarding client information against unauthorized access or modifications. * Ensuring real-time availability and accessibility of the e-book search service. * Ensuring compliance with current data protection regulations and standards. * Accommodating the scalable expansion of the cloud infrastructure to meet the demands of a growing user base.   You have been appointed as a trainee in the security engineering department. The company has decided to assess your practical understanding of cloud security concepts. Therefore, you have been assigned the task of securely hosting a simple website that closely resembles the original system. As part of your training, you are also responsible for designing a secure cloud-based solution for this system, followed by configuring and testing it to ensure robust defense capabilities.  تقدم المؤسسة الدولية للخدمات الإلكترونية (ICES) خدمات إلكترونية مجانية مصممة عالميًا ومصممة خصيصًا للطلاب في الكليات والجامعات. وتشمل خدماتها الرئيسية دورات مجانية عبر الإنترنت والبحث في الكتب الإلكترونية. وإدراكًا للحاجة إلى تعزيز قابلية التوسع والمرونة والكفاءة العالية في تقديم الخدمة، تخطط الشركة لنقل أنظمتها إلى السحابة. ويهدف إلى توفير خدمة بحث عن الكتب الإلكترونية بشكل موثوق وآمن على السحابة. ولتحقيق ذلك، ينبغي تنفيذ تدابير أمنية قوية لنظامها القائم على السحابة. من بين التحديات التي يجب معالجتها عند تأمين النظام بأكمله:  • حماية معلومات العميل ضد الوصول غير المصرح به أو التعديلات.  • ضمان توفير خدمة البحث عن الكتب الإلكترونية في الوقت المناسب.  • ضمان الامتثال للمعايير الحالية لحماية البيانات.  • استيعاب التوسع القابل للتطوير للبنية التحتية السحابية لتلبية متطلبات المستخدمين.  لقد تم تعيينك كمتدرب في قسم الهندسة الأمنية. قررت الشركة تقييم فهمك العملي لمفاهيم الأمان السحابي. لذلك، تم تكليفك بمهمة الاستضافة الآمنة لموقع ويب بسيط يشبه النظام الأصلي إلى حد كبير. كجزء من تدريبك، أنت مسؤول أيضًا عن تصميم حل آمن قائم على السحابة لهذا النظام، يليه تكوينه واختباره لضمان قدرات دفاعية قوية. | | | | | | | | | |
| **Assignment activity and guidance** | | | | | | | | | |
| **Task A: Explore fundamental security principles and standards.**  As a Cloud Security Engineer, you are responsible for describing the fundamental security principles commonly employed in an organization's cloud infrastructure. Additionally, you are requested to explain the common security standards that should be employed to ensure a secure cloud system.   1. Security standards play an important role in safeguarding the information and infrastructure hosted in cloud environment. Based on your understanding of security standards, answer the following questions: 2. **Specify** the importance and purpose of security standards, illustrating how compliance with these standards enhances the overall security of systems. 3. Select two commonly used security standards in cloud environments and **differentiate** them based on their scope, benefits, and constraints. Subsequently, **analyze** how each standard contributes to ensuring the security of cloud-based systems. 4. **Assess** the significance of implementing security standards in the development of an organization’s cloud infrastructure. Make clear and valid judgments derived from a thorough examination and analysis. 5. Cryptographic hashes and digital certificates are widely employed technologies that play a crucial role in security systems. **Outline** accurately how these principles support security services in a cloud-based environment.   **المهمة أ: استكشاف مبادئ ومعايير الأمان الأساسية.**  باعتبارك مهندس أمن سحابي، فأنت مسؤول عن وصف مبادئ الأمان الأساسية المستخدمة بشكل شائع في البنية التحتية السحابية للمؤسسة. بالإضافة إلى ذلك، يُطلب منك شرح معايير الأمان المشتركة التي يجب استخدامها لضمان وجود نظام سحابي آمن.  1. تلعب معايير الأمان دورًا مهمًا في حماية المعلومات والبنية التحتية المستضافة في البيئة السحابية. بناءً على فهمك لمعايير الأمان، أجب عن الأسئلة التالية:  a. حدّد أهمية المعايير الأمنية والغرض منها، ووضّح كيف أن الامتثال لهذه المعايير يعزز الأمن العام للأنظمة.  b. حدد اثنين من معايير الأمان شائعة الاستخدام في البيئات السحابية وقم بالتمييز بينهما بناءً على نطاقهما وفوائدهما وقيودهما. وبعد ذلك، قم بتحليل كيفية مساهمة كل معيار في ضمان أمان الأنظمة المستندة إلى السحابة.  c. قيّم أهمية تطبيق معايير الأمان في تطوير البنية التحتية السحابية للمؤسسة. أصدر نتائج واضحة بناءا على الفحص والتحليل الشامل الذي قمت به.   1. تعد تقنية ال Cryptographic hashesوالشهادات الرقمية Digital certificates من التقنيات المستخدمة على نطاق واسع والتي تلعب دورًا حاسمًا في أنظمة الأمان. حدد بدقة كيف تدعم هذه المبادئ خدمات الأمان في البيئة السحابية.   **Task B: Design a secure cloud system and** **configure cloud security measures.**  As you have acquired knowledge about common security principles and basic security standards, you now possess the expertise to design your cloud-based solution. Assume that you have been assigned the task of transferring an existing website, which will be given to you, to a cloud environment. Part of your responsibility is to design a secure cloud-based solution for deploying this website in a secure and robust manner. Additionally, you are tasked with configuring the necessary security measures and resilience resources for this system.   1. As you embark on the planning phase for designing a secure cloud-based solution for website deployment, you are in the process of selecting appropriate resources, including security services, technologies and protocols, to formulate a solution. 2. **Make clear** how resource considerations influence your planning of a secure cloud solution, providing valid reasons behind these considerations. 3. **Formulate** a secure and resilient cloud solution for deploying the provided website in a cloud environment, taking into account the resources you intend to incorporate within your design. 4. **Rationalize** your design choices by providing a comprehensive explanation of the reasons behind these selections and how they align with the corporate environment's needs for deploying services on the cloud. Take into account the size, scope, and specific requirements of the enterprise. 5. Having established a clear plan for your cloud security solution, your current task is to configure several security measures and resilience solutions to ensure the secure and robust deployment of your cloud-based system. 6. Following your pre-designed plan, you are tasked with securely deploying the provided website on the cloud. This involves **configuring** a necessary range of security measures on the cloud infrastructure according to your plans. 7. Additionally, you are required to **configure** a variety of cloud-based resilience solutions within your deployment to ensure the resilience of your cloud-based system. 8. **Adapt** the security configuration methods after performing a systemic review of the configured cloud-based services. Make informed adjustments to your configuration based on this review, clarifying the review process that you have undertaken.   *Note: Your solution to this task (Task B.2) involves providing a clear description and appropriate screenshots of the steps you have followed for your configuration of measures and resources.*   1. **Assess** your configured system in comparison to the original cloud security design and **suggest** enhancements to your design based on your assessment. Your answer should be detailed, applying the analysis and examination steps to suggest valid and clear recommendations.   **المهمة ب: تصميم نظام سحابي آمن و** **تكوين تدابير الأمان السحابية اللازمة.**  نظرًا لأنك اكتسبت المعرفة حول مبادئ الأمان المشتركة ومعايير الأمان الأساسية، فأنت تمتلك الآن الخبرة اللازمة لتصميم الحل المستند إلى السحابة. افترض أنه تم تكليفك بمهمة نقل موقع ويب موجود، والذي سيتم إعطاؤه لك، إلى بيئة سحابية. جزء من مسؤوليتك هو تصميم حل سحابي آمن لنشر هذا الموقع بطريقة آمنة وقوية. بالإضافة إلى ذلك، تم تكليفك بتكوين التدابير الأمنية اللازمة وموارد المرونة لهذا النظام.   1. عندما تبدأ في مرحلة التخطيط لتصميم حل آمن قائم على السحابة لنشر موقع الويب، فأنت بصدد اختيار الموارد المناسبة، بما في ذلك خدمات الأمن والتقنيات والبروتوكولات، للوصول الى حل مناسب وفعّال. 2. **وضح** كيف يؤثر تؤثر الاعتبارات الخاصة بالموارد على تخطيطك للحل السحابي الآمن، مع تقديم أسباب وجيهة وراء هذه الاعتبارات. 3. **قم بتصميم** حل سحابي آمن ومرن لنشر موقع الويب المقدّم في بيئة سحابية، مع مراعاة الموارد التي تنوي دمجها في التصميم الخاص بك. 4. **برّر** اختياراتك للتصميم الخاص بك من خلال تقديم شرح شامل للأسباب الكامنة وراء هذه الاختيارات وكيفية توافقها مع احتياجات بيئة الشركة لنشر الخدمات على السحابة. خذ في الاعتبار حجم ونطاق والمتطلبات المحددة للمؤسسة. 5. بعد وضع خطة واضحة لحل الأمان السحابي الخاص بك، تتمثل مهمتك الحالية في تكوين العديد من الإجراءات الأمنية وحلول المرونة لضمان النشر الآمن والقوي لنظامك المستند إلى السحابة. 6. باتباع خطتك المصممة مسبقًا، تم تكليفك بنشر موقع الويب المقدّم بشكل آمن على السحابة. يتضمن ذلك تكوين مجموعة ضرورية من إجراءات الأمان على البنية التحتية السحابية وفقًا لخططك. 7. بالإضافة إلى ذلك، تم تكليفك بتكوين مجموعة متنوعة من حلول المرونة المستندة إلى السحابة ضمن عملية النشر الخاصة بك لضمان مرونة النظام المستند إلى السحابة. 8. قمبإجراء التعديلات المناسبة على التكوين الخاص بك بعد إجراء دراسة نظامية شاملة للخدمات التي قمت بعملها على السحابة. قم بإجراء التعديلات المناسبة موضّحا الدراسة التي قمت بها قبل اتخاذك هذه التعديلات.   *ملاحظة: يتضمن الحل الخاص بك لهذه المهمة (المهمة ب.2) تقديم وصف واضح و Screenshots مناسبة للخطوات التي اتبعتها لتكوين النظام في كل الاسئلة.*   1. **قيّم** نظامك الذي تم تكوينه مقارنة بتصميم الأمان السحابي الذي صمّمته واقترح تحسينات على التصميم الخاص بك بناءً على تقييمك. يجب أن تكون إجابتك مفصلة، ​​مع تطبيق خطوات التحليل والفحص لاقتراح توصيات صحيحة وواضحة.   **Task C: Testing the entire cloud-based system** As a final step, you have been requested to conduct a comprehensive final testing to improve and enhance the security and robustness of your cloud-based system. This involves preparing, applying, and reviewing your test plans to recommend security enhancements for your security configuration.   1. **Create** a comprehensive test plan for your security configurations in the cloud-based system, with a primary focus on evaluating the efficacy of the security solutions implemented within the cloud. 2. **Apply** your testing methodology on the configured cloud-based system. Your solution to this task involves providing a clear description and appropriate screenshots of the steps you have followed in your testing. 3. **Determine** the outcomes of your testing and provide recommendations for enhancing the cloud security of your configured system. Following this, employ the SWOT analysis method to systematically **investigate** the results of your security testing. 4. Based on your accurate examination of the testing results, your next step is to **assess** these findings and formulate recommendations for enhancing the security of your entire system, supported with clear evidence. Provide a detailed answer, incorporating thorough analysis and **supported evidence** to substantiate your recommendations.   **المهمة ج: اختبار النظام السحابي بأكمله** كخطوة أخيرة، طُلب منك إجراء اختبار نهائي شامل لتحسين وتعزيز أمان وقوة نظامك المستند إلى السحابة. يتضمن ذلك إعداد خطط الاختبار الخاصة بك وتطبيقها ومراجعتها للتوصية بتحسينات أمنية مناسبة.   1. **قم بعمل** خطة اختبار شاملة لتكوينات الأمان التي قمت بعملها في النظام المستند إلى السحابة، مع التركيز بشكل أساسي على تقييم فعالية الحلول الأمنية المطبقة داخل السحابة. 2. **قم بتطبيق** منهجية الاختبار التي قمت بعملها على النظام القائم على السحابة الذي تم تكوينه. يتضمن حل هذه المهمة تقديم وصف واضح و Screenshots مناسبة للخطوات التي اتبعتها في اختبارك. 3. **قم بتحديد** نتائج الاختبار الذي قمت به وقدم توصيات لتعزيز الأمان السحابي لنظامك الذي تم تكوينه. بعد ذلك، استخدم طريقة تحليل SWOT للتحقيق بشكل منهجي في نتائج اختبار الأمان الخاص بك. 4. بناءً على فحصك الدقيق لنتائج الاختبار، فإن خطوتك التالية هي تقييم هذه النتائج وصياغة توصيات لتعزيز أمان النظام بأكمله، مدعومة بأدلة واضحة.قدم إجابة مفصلة، ​​تتضمن تحليلًا شاملاً وأدلة مدعومة لإثبات توصياتك. | | | | | | | | | |
| **Recommended Resources**  **Please note that the resources listed are examples for you to use as a starting point in your research – the list is not definitive.** | | | | | | | | | |

**Learning Outcomes and Assessment Criteria**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pass** | **Merit** | **Distinction** |
| **LO1** Explain commonplace security principles used in a cloud infrastructure for an organization | | **D1** Evaluate the importance of security standards in cloud infrastructure development, for an organisation. |
| **P1** Explain the purpose of security standards and compliance.  **P2** Describe how security principles support cloud- based security services. | **M1** Compare two different security standards, analysing their contribution to a secure cloud system. |
| **LO2** Design a secure cloud solution based on requirements for a corporate environment | | **D2** Evaluate your configured system against the original cloud security design and recommend improvements. |
| **P3** Explain how resource considerations affect the planning of a secure cloud solution.  **P4** Design a secure cloud solution based on resource considerations for a corporate environment. | **M2** Justify the secure cloud solution design, based on the corporate environments’ considerations. |
| **LO3** Configure cloud security measures based on requirements for a corporate environment | |
| **P5** Configure a range of cloud security measures for a cloud-based system.  **P6** Configure a range of cloud resilience resources, for a cloud-based system. | **M3**Adapt the security configuration methods used for a cloud-based system, based on a systemic review. |
| **LO4** Implement a test plan based on an established testing methodology to improve cloud security. | | **D3** Evaluate the results to provide evidenced-based recommendations for enhancing and improvements to cloud security. |
| **P7** Design a cloud security focussed test plan for a cloud-based system.  **P8** Implement a testing methodology for a configured cloud-based system  **P9** Assess the results of the testing, giving recommendations to improve security. | **M4** Analyse the results, from the cloud-based security testing, giving a SWOT analysis. |