UAEU جامعة الإمارات العربية المتحدة United Arab Emirates University

The College of Graduate Studies and the College of Information Technology Cordially Invite You to a

Master Thesis Defense

Entitled

DEVELOPING A FRAMEWORK FOR DIGITAL TWIN DATA QUALITY AND SECURITY CONTROLS

by

Ahmad Abdelbaset Moustafa Hassan
ID: 201150370

Faculty Advisor

Dr. Khaled Shuaib
College of Information Technology

Date & Venue

8 November 2024
10:30 am
Room 1027 , E1 Building

Abstract

This thesis is concerned with the data quality and security of the digital twin and how it is going to impact its adoption, trustworthiness, and potential for real-world applications. By addressing the potential vulnerabilities and ensuring the integrity of data, this research aims to contribute to the development of robust and trustworthy digital twin standards and policies that is going to complement the existing international standards across different domains. Moreover, it underscores the important need to establish robust standards to ensure the successful and secure deployment of digital twins across industries. Previous research, while valuable, may not have fully addressed the critical interplay between data quality and security within the digital twin environment. To address this gap, a survey was distributed to digital twin users and experts. To thoroughly analyze the survey results and assess the true effectiveness of digital twin technology, we will employ some analytical procedures, utilizing robust tools such as ATLAS.ti and qualitative matrices such as the Probability-Impact (P-I) matrix and Risk Priority Number (RPN). The result of this paper is addressing valuable data quality and security standards for the digital twin, which is going to address the risks analyzed from the case studies to mitigate identified vulnerabilities, enhance data integrity, and ensure that the digital twin system is resilient against potential threats. The survey and case study analysis yield a comprehensive understanding of these critical risks to address the importance of these aspects of the digital twin.

Keywords: Digital twin, Data quality, Data security, Internet Of Things, Probability-Impact (P-I) matrix, Risk Priority Number (RPN) , Blockchain

UAEU عمادة المكتبات Libraries Deanship جامعة الإمارات العربية المتحدة United Arab Emirates University
Digital Library Services Section - قسم الخدمات المكتبية الرقمية

UAEU جامعة الإمارات العربية المتحدة
United Arab Emirates University

تتشرف كلية الدراسات العليا وكلية تقنية المعلومات بدعوتكم لحضور

مناقشة رسالة الماجستير

العنوان

تطوير إطار عمل لجودة بيانات التوأم الرقمي وضوابط الأمان

للطالب

احمد عبدالباسط مصطفى حسن

الرقم الجامعي: 201150370

المشرف

د. خالد شعيب

كلية تقنية المعلومات

المكان والزمان

8 نوفمبر 2024

10:30 ص

E1 - 1027

الملخص

تتناول هذه الأطروحة جودة البيانات وأمن التوأم الرقمي وكيف سيؤثر ذلك على تبنيه وموثوقيته وإمكاناته للتطبيقات في العالم الحقيقي. من خلال معالجة نقاط الضعف المحتملة وضمان سلامة البيانات، يهدف هذا البحث إلى المساهمة في تطوير معايير وسياسات التوأم الرقمي القوية والجديرة بالثقة والتي ستكمل المعايير الدولية الحالية عبر مختلف المجالات. علاوة على ذلك، فإنه يؤكد على الحاجة المهمة إلى وضع معايير قوية لضمان النشر الناجح والآمن للتوائم الرقمية عبر الصناعات. قد لا تكون الأبحاث السابقة، على الرغم من قيمتها، قد تناولت بشكل كامل التفاعل الحاسم بين جودة البيانات والأمان داخل بيئة التوأم الرقمي. لمعالجة هذه الفجوة، تم توزيع استبيان على مستخدمي التوأم الرقمي والخبراء. لتحليل نتائج الاستطلاع بشكل شامل وتقييم الفعالية الحقيقية لتكنولوجيا التوأم الرقمي.

لتحليل نتائج الاستطلاع بشكل شامل و تقييم الفعاليه الحقيقه لتكنولوجيا التوأم الرقمي ، سنستخدم بعض الاجراءات التحليليه باستخدام ادوات فعاله مثل ATLAS.ti و مصفوفات نوعية مثل مصفوفة الاحتمالية و التاثير P-I و رقم أولوية المخاطر RPN .

تتمثل نتيجة هذه الورقة في معالجة معايير جودة البيانات وأمنها القيمة للتوأم الرقمي، والتي ستتناول المخاطر التي تم تحليلها من دراسات الحالة للتخفيف من نقاط الضعف المحددة، وتعزيز سلامة البيانات، وضمان قدرة نظام التوأم الرقمي على الصمود في مواجهة التهديدات المحتملة. تسفر الدراسة الاستقصائية وتحليل دراسة الحالة عن فهم شامل لهذه المخاطر الحرجة لمعالجة أهمية هذه الجوانب من التوأم الرقمي.

كلمات البحث الرئيسية: التوأم الرقمي، طبقة البيانات، الطبقة الافتراضية، إنترنت الأشياء، التكنولوجيا - توافق المهام، سلسلة الكتل، إطار التوأم الرقمي.

UAEU عمادة المكتبات Libraries Deanship
جامعة الإمارات العربية المتحدة United Arab Emirates University
Digital Library Services Section - قسم الخدمات المكتبية الرقمية