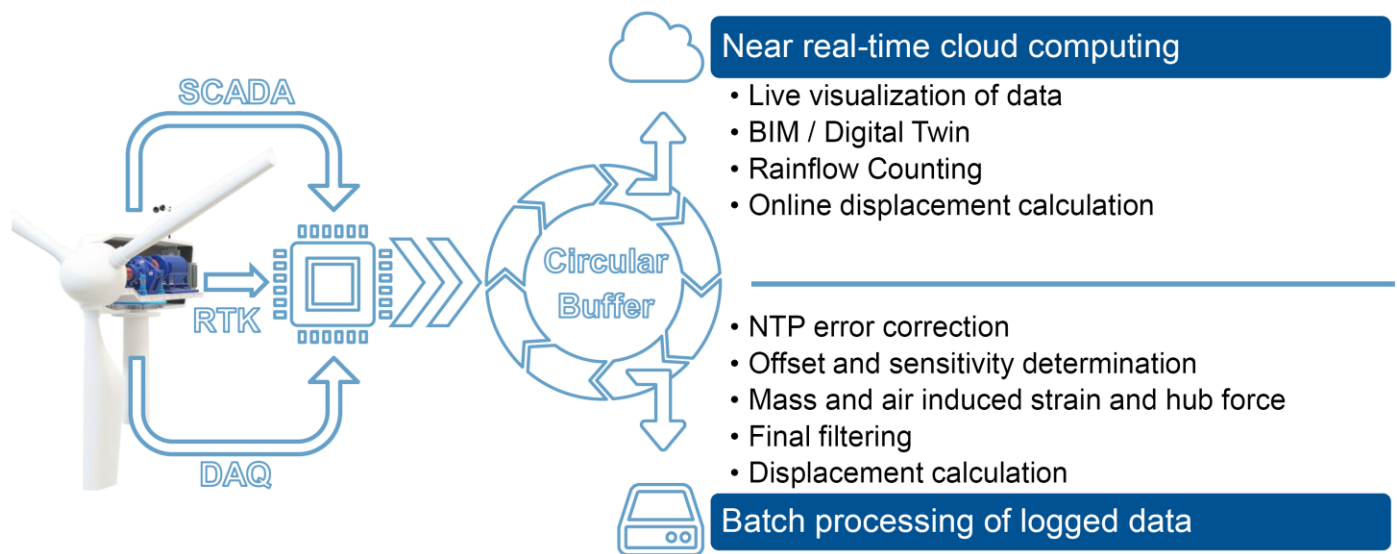


Implementierung eines Workflows zur Integration von Echtzeit-SCADA-Daten einer Windkraftanlage in eine externe Datenerfassung

Aufbau

Die Steuerung einer Windkraftanlage bietet eine Reihe verschiedener Systeme, die mittels APIs miteinander kommunizieren können. Im Rahmen mehrerer Projekte hat der Lehrstuhl für Zerstörungsfreie Prüfung eine Windkraftanlage mit einer Reihe von Messtechnik und einem leistungsstarken Edge Computer zur Datenerfassung ausgestattet. Die verschiedenen Systeme kommunizieren dabei über CAN, TCP/IP, Modbus, EtherCAT, MQTT und OPC UA miteinander. Dabei ist die Implementierung ausfallsicherer Codes zur Schnittstellenkommunikation essenziell für einen wartungsarmen Betrieb des installierten Monitoringsystems.



Aufgaben

Ziel der Arbeit ist es, den in der Windkraftanlage bestehenden SCADA-Server an den Edge Computer anzubinden und eine leistungsstarke, ressourcenschonende und ausfallsichere Kommunikation beider Systeme miteinander zu ermöglichen.

Die derzeit bestehenden verschiedenen Logdateien des installierten Messsystems und des SCADA-Servers werden mit hohem Aufwand zeitlich synchronisiert und zusammengefügt [1]. Dieser Prozess soll durch die direkte Implementierung in das Messsystem durch einen kontinuierlichen Datenstrom ersetzt werden. Dabei ist zu beachten, dass die eingehenden Daten in Echtzeit weiterverarbeitet werden können.

Voraussetzungen

Interesse an Messtechnik und Datenerfassung. Grundkenntnisse im Bereich der Netzwerktopologien und vernetzter Systeme. Programmierkenntnisse, idealerweise im Bereich Python oder C++/C#. Interesse an erneuerbaren Energien von Vorteil.

Betreuung

Johannes Rupfle, M.Sc. M.Sc. | johannes.rupfle@tum.de | +49 89 289 10379

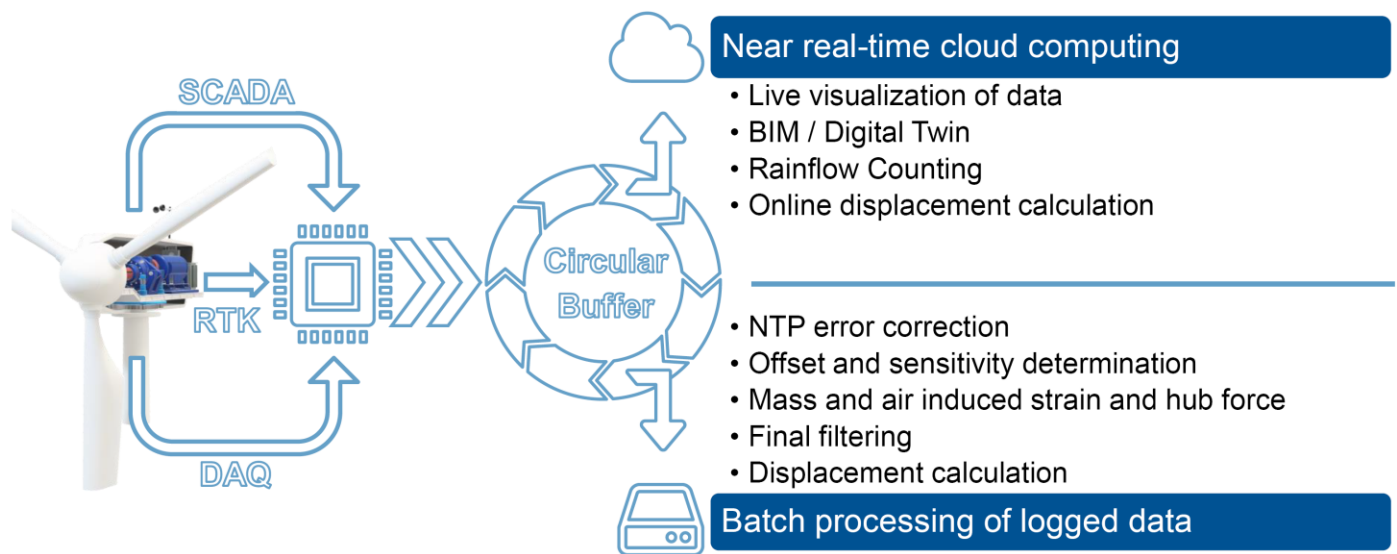
Referenzen

- [1] Rupfle, J., Emiroglu, A., & Grosse, C. U. (2022). Investigation of the Measurability of Selected Damage to Supporting Structures of Wind Turbines. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 2151, Issue 1, p. 012008). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2151/1/012008>

Implementation of a workflow to integrate real time SCADA data of a wind turbine to an external DAQ

Setting

The control system of a wind turbine offers a number of different systems that communicate with each other using APIs. As part of several projects, the Chair of Non-destructive Testing has equipped a wind turbine with a variety of measurement technology and a powerful edge computer for data acquisition. The various systems communicate with each other via CAN, TCP/IP, Modbus, EtherCAT, MQTT and OPC UA. The implementation of fail-safe codes for communication between the interfaces is essential for low-maintenance operation of the installed monitoring system.



Tasks

The aim of the work is to connect the SCADA server existing in the wind turbine to the edge computer and to enable a high-performance, resource-saving and fail-safe communication of both systems with each other.

The currently existing different log files of the installed measurement system and the SCADA server are synchronized and merged in time with high effort [1]. This process shall be replaced by a continuous data stream by implementing it directly into the measurement system. Care shall be taken that the incoming data may be processed further in real time.

Requirements

Interest in measurement technology and data acquisition. Basic knowledge of network topologies and connected systems. Programming skills, ideally in Python or C++/C#. An interest in renewable energy is an added advantage.

Supervisory

Johannes Rupfle, M.Sc. M.Sc. | johannes.rupfle@tum.de | +49 89 289 10379

References

- [1] Rupfle, J., Emiroglu, A., & Grosse, C. U. (2022). Investigation of the Measurability of Selected Damage to Supporting Structures of Wind Turbines. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 2151, Issue 1, p. 012008). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2151/1/012008>