

AI040 Time Series Analysis & Computer Vision Specialist

Kurzbeschreibung:

Der Zertifikatslehrgang **AI040 Time Series Analysis & Computer Vision Specialist** bildet Sie zu einem Machine Learning Experten für Zeitreihenanalysen und Computer Vision aus.

Wissen wann es passiert, bevor es passiert. Das ist die Grundidee von ‚Predictive Maintenance‘. Um dieses Ziel zu erreichen, werden relevante Zustandsdaten und Umgebungsparameter der zu beobachtenden Systeme gesammelt und mittels statistischer Verfahren und Maschinellen Lernen ausgewertet. Lassen die gesammelten Daten eine Fehlfunktion wahrscheinlich erscheinen, so löst das System einen Alarm aus und eine zeitnahe Wartung kann eingeplant werden. Der Workshop zielt darauf ab, den Teilnehmern das Wissen und die Fähigkeiten zu vermitteln, ein solches System einzusetzen.

Die Teilnehmer des Workshops erfahren zudem, wie sie Modelle der Zeitreihenanalyse und des maschinellen Lernens in Python nutzen können, um Verkäufe zu prognostizieren. Konkret wird ein Dataset analysiert, um Verkäufe verschiedener Produkte im Einzelhandel zu analysieren und zu prognostizieren. Mit Hilfe der entwickelten Modelle können Sie berechnen, wie viele Produkte ein Unternehmen auf Lager haben sollte und die Anzahl der Bestellungen optimieren.

Im Workshop lernen Sie auch anhand von Finanzmarktdaten, wie Sie Devisenkurse und andere mit der Wechselkursentwicklung assoziierte Variablen analysieren. Dabei werden grundlegende Methoden der Zeitreihenanalyse, wie Autokorrelation, ARMA-Modelle, Regression, Trends, Stationarität, Prognoseerstellung und Prognoseevaluation behandelt. Zusätzlich werden maschinelle Lernverfahren, wie Regularisierung und Random Forests, vorgestellt und angewendet. Schließlich wird das Konzept des Value-at-Risk als Risikomaß behandelt und mit Hilfe von Bootstrapping Prognoseintervalle sowie der Expected Shortfall geschätzt.

Die Teilnehmer erfahren, wie man in der Fertigung defekte von nicht-defekten Produkten unterscheidet und wie man Modelle zur Bilderkennung erstellt und trainiert, um diese Klassifizierung automatisch durchzuführen. Sie lernen dabei, wie man ein tiefes neuronales Netzwerk mit TensorFlow und Keras trainiert und wie man die Leistung des Modells anhand von Testdaten evaluiert. Der Kurs bietet sowohl eine theoretische Grundlage als auch praktische Übungen, um den Teilnehmern das notwendige Wissen und die Fähigkeiten zur effektiven Anwendung von Modellen zur Bilderkennung in der Qualitätskontrolle zu vermitteln.

Zielgruppe:

- Entwickler
- IT-Fachkräfte

Voraussetzungen:

- AI020 AI & Data Science Practitioner

Sonstiges:

Dauer: 4 Tage

Preis: 1690 Euro plus Mwst.

Ziele:

- Grundlagen der Predictive Maintenance verstehen, verschiedene Techniken kennenlernen, Anwendungsszenarien untersuchen, Python-Anwendungen für Predictive Maintenance entwickeln können.
- Grundlagen der Zeitreihenanalyse verstehen, Modelle für Verkaufsprognosen entwickeln, Lagerhaltung und Bestellungen optimieren können.
- Analyse von Devisenkursen, Anwendung von maschinellem Lernen, Value-at-Risk-Konzept.
- Erlernen der Anwendung von Bilderkennung zur Qualitätskontrolle, Erstellung und Training von Modellen zur Klassifizierung von Produkten, Evaluierung der Modellleistung.

Inhalte/Agenda:

- **◆ Modul 1: Predictive Maintenance in der Industrie mit Machine Learning**
 - ◆ Einführung in die Grundlagen der Predictive Maintenance (Forecasting, Statistik, etc.)
 - ◆ Vergleich und Beispiele verschiedener Techniken wie Datenanalysen/ML, IoT, Zustandsüberwachung etc.
 - ◆ Verschiedene Anwendungsszenarien und Use Cases untersuchen, einschließlich der Analyse von Zeitreihen von Sensordaten
 - ◆ Einführung in Python-Bibliotheken und -Tools zur Implementierung von Predictive Maintenance-Lösungen (z.B. Scikit-learn, TensorFlow, Keras, etc.)
 - ◆ Praktische Übungen zur Anwendung der erlernten Techniken in Python (einschließlich der Implementierung von einfachen Use Cases)
 - ◆ Diskussion über Best Practices und zukünftige Entwicklungen in der Predictive Maintenance (z.B. KI-basierte Techniken, Integration von Daten aus verschiedenen Quellen, etc.)
- **◆ Modul 2: Prognose von Verkäufen und Optimierung der Lagerhaltung mit Machine Learning**
 - ◆ Motivation, Aufbereitung der Daten und explorative Datenanalyse in Pandas und Matplotlib
 - ◆ Grundlagen der Zeitreihenanalyse mit statsmodels: Autokorrelation, ARMA-Modelle, Regression, Trends, Stationarität, Prognoseerstellung, Prognoseevaluation
 - ◆ ML-Prognosen mit scikit-learn: Regularisierung, Random Forests, etc.
 - ◆ Mit Hilfe von Bootstrapping Prognoseintervalle kalkulieren und die Lagerhaltung und Bestellungen optimieren
 - ◆ Anwendung des Gelernten auf reale Szenarien, Diskussion von Best Practices
- **◆ Modul 3: Zeitreihenanalysen für Finanzdaten mit Machine Learning**
 - ◆ Motivation, Aufbereitung der Daten und explorative Datenanalyse in Pandas und Matplotlib
 - ◆ Grundlagen der Zeitreihenanalyse mit statsmodels: Autokorrelation, ARMA Modelle, Regression, Trends, Stationarität, Prognoseerstellung, Prognoseevaluation
 - ◆ Analyse von anderen Variablen, die mit der Wechselkursentwicklung assoziiert sind
 - ◆ ML Prognosen mit scikit-learn: Regularisierung, Random Forests, etc.
 - ◆ Schätzung von Prognoseintervallen und Value at Risk/Expected Shortfall mit Hilfe von Bootstrapping
 - ◆ Praktische Beispiele und Übungen zur Anwendung der gelernten Methoden
- **◆ Modul 4: Qualitätskontrolle in der Fertigung mit Modellen zur Bilderkennung**
 - ◆ Motivation und Aufbereitung der Daten: Einführung in die Herausforderungen der Qualitätskontrolle in der Fertigung, Datenbeschaffung und -aufbereitung für das Training von Modellen
 - ◆ Tiefe neuronale Netzwerke für Bilderkennung und alternative Möglichkeiten zur Nutzung von Modellen: Grundlagen der tiefen neuronalen Netzwerke, verschiedene Modelle zur Bilderkennung und ihre Anwendungen, Auswahl des geeigneten Modells
 - ◆ Training eines neuronalen Netzwerkes mit TensorFlow und Keras: Einführung in TensorFlow und Keras, Erstellung und Training eines Modells zur Bilderkennung, Optimierung der Modellleistung
 - ◆ Evaluation des Modells anhand von Testdaten: Methoden zur Evaluierung der Modellleistung, Analyse der Ergebnisse, Verbesserungsmöglichkeiten und Anpassungen des Modells
 - ◆ Anwendung des Gelernten auf reale Szenarien, Diskussion von Best Practices und möglichen Herausforderungen in der Implementierung
- **◆ Zertifikatsprüfung**