

Symbolverzeichnis

Machine Learning

f	Eine durch ein Modell gelernte Funktion
\mathbf{x}	Ein Sample in Form eines Vektors $\mathbf{x} \in \mathbb{R}^n$
x_i	Ein einzelnes Feature aus dem Vektor \mathbf{x}
\mathbf{X}	Designmatrix in Form einer Matrix $\mathbf{X} \in \mathbb{R}^{m \times n}$
$X_{i,j}$	Ein bestimmtes Feature eines bestimmten Samples der Matrix \mathbf{X}
\mathbf{y}	Ein Vektor von <i>Labels</i> der Form $\mathbf{y} \in \mathbb{R}^m$
y_i	Ein einzelnes Label aus dem Vektor \mathbf{y}
\hat{y}	Ein von einem Modell vorhergesagter Wert
φ	Aktivierungsfunktion eines Neurons
$\mathbf{w}_j^{(l)}$	Gewichtsvektor für das j -te Neuron in der Schicht l
$w_{i,j}^{(l)}$	Das Gewicht des i -ten Neurons in der Schicht l zum j -ten Neuron der Schicht $l + 1$
$z_j^{(l)}$	Gewichteten Eingaben des j -ten Neurons im Layer l
$a_j^{(l)}$	Ausgabe der Aktivierungsfunktion des j -ten Neurons in der l -ten Schicht
θ	Gewichte eines <i>Artificial Neural Networks</i>
$\theta_{f_{MAML}}$	Gewichte eines Modells nach dem Training mittels eines <i>Meta-Learning</i> Algorithmus
ϵ	<i>Reconstruction Error</i> eines <i>Autoencoders</i>
\mathcal{L}	<i>Loss</i> Funktion eines ANN
\mathcal{D}	Ein Datensatz
λ	Schwellwert für ein Modell zur Anomalieerkennung
$S(\lambda)$	Von einem Modell f mit einem Schwellwert λ als Anomalie gekennzeichnete Datensätze
α	Hyperparameter des <i>Inner Loop Learnings</i> von MAML
β	Hyperparameter des <i>Outer Loop Learnings</i> von MAML
η	Lernrate von <i>Backpropagation</i>
δ_j	Fehlersignal eines Neurons j
$\mathbb{E}[\mathcal{L}(f_\theta)]$	Erwartungswert \mathbb{E} der <i>Loss Function</i> $\mathcal{L}(f_\theta)$
μ	Erwartungswert bzw. Center einer Normalverteilung
σ	Standardabweichung einer Normalverteilung
\mathcal{T}	Ein Lerntask im Rahmen des <i>Meta-Learnings</i>
k	Anzahl der <i>Samples</i> die während des <i>Meta-Learnings</i> pro Lerntask \mathcal{T}_i verwendet werden

Physikalische Größen

f_{Hz}	Netzfrequenz eines Stromnetzes, definiert durch $f_{Hz} = \frac{1}{T}$
$\phi(t)$	Phasenwinkel im Zeitpunkt t , Maßeinheit in Grad: $[\phi(t)] = rad$
U	Stromspannung, Maßeinheit in Volt: $[U] = V$
I	Stromstärke, Maßeinheit in Ampere: $[I] = A$
Z	Impedanz, Maßeinheit in Ohm $[Z] = \Omega$
P	Wirkleistung, Maßeinheit in Watt $[P] = W$
Q	Blindleistung, Maßeinheit in Voltampere Reaktiv: $[Q] = Var$
S	Scheinleistung, Maßeinheit in Voltampere: $[S] = VA$

Abkürzungen

AE	Autoencoder
ANN	Artificial Neural Network
API	Application Programming Interface
AUC	Area Under Curve
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.
BNetzA	Bundesnetzagentur
CIGRE	Conseil International des Grands Réseaux Électriques
CNN	Convolutional Neural Network
CPU	Central Processing Unit
DAD	Deep Anomaly Detection
DER	Distributed Energy Ressources
DL	Deep Learning
EKG	Elektrokardiogramm
FOMAML	First Order Model Agnostic Meta-Learning
FR	Functional Requirement bzw. funktionale Anforderung
GPU	Graphic Processing Unit
GRU	Gated Recurrent Unit
IDE	Integrierte Entwicklungsumgebung
IDS	Intrusion Detection System
IED	Intelligent Electronic Device
KI	Künstliche Intelligenz
LSTM	Long Short-Term Memory Network
MAE	Mean Absolute Error
MAML	Model Agnostic Meta-Learning
ML	Machine Learning
MLP	Multi-Layer Perceptron
MSE	Mean Squared Error
NFR	Non-functional Requirement bzw. nicht funktionale Anforderung
PCA	Principal Component Analysis
PMU	Phasor Measurement Units
ReLU	Rectified Linear Unit
RNN	Recurrent Neural Network
ROC	Receiver Operating Characteristic Curve
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition
SEP	Standardeinspeiseprofil
SGD	Stochastic Gradient Descent
SL	Sequence Learning
SLP	Standardlastprofil
SOM	Self-Organizing Map
SVM	Support Vector Machine
TPR	True Positive Rate
VAE	Variational Autoencoder
VDEW	Verband der Elektrizitätswirtschaft