ICS 35.240.01

VDI/VDE-RICHTLINIEN

Oktober 2022
October 2022

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

VERBAND DER ELEKTROTECHNIK ELEKTRONIK INFORMATIONSTECHNIK

Implementierung und Betrieb von Big-Data-Anwendungen in der produzierenden Industrie

Analyseverfahrensklassen

Implementation and operation of big data applications in the manufacturing industry

Analysis process classes

VDI/VDE 3714

Blatt 4 / Part 4

Ausgabe deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt Seite

Vorbemerkung ... 3
Einleitung ... 3
1 Anwendungsbereich ... 5
2 Normative Verweise ... 6
3 Begriffe ... 6
4 Analyseverfahrensklassen ... 6
5 Statistische und numerische Verfahren der Datenanalyse ... 8
5.1 Anwendungsgebiete ... 9
5.2 Anwendungsbeispiel ... 9
6 Visuelle Datenexploration ... 10
6.1 Anwendungsgebiete ... 10
6.2 Anwendungsbeispiele ... 11
7 Eigenschaftsselektion/-reduktion ... 12
7.1 Anwendungsgebiete ... 13
7.2 Anwendungsbeispiele ... 13
8 Assoziationsanalyse ... 14
8.1 Lineare Korrelationsanalyse ... 15
8.2 Subgruppenentdeckung ... 15
8.3 Anwendungsgebiete ... 17
8.4 Anwendungsbeispiele ... 17
9 Regressionsanalyse ... 18
9.1 Anwendungsgebiete ... 19
9.2 Anwendungsbeispiele ... 19
10 Klassifikation ... 20
10.1 Anwendungsgebiete ... 21
10.2 Anwendungsbeispiel ... 21
11 Clusteranalyse/Segmentierung ... 21
11.1 Anwendungsgebiete ... 23
11.2 Anwendungsbeispiele ... 23
12 Anomaliedetektion ... 24
12.1 Anwendungsgebiete ... 25
12.2 Anwendungsbeispiele ... 25

Contents Page

Preliminary note ... 3
Introduction ... 3
1 Scope ... 5
2 Normative references ... 6
3 Terms and definitions ... 6
4 Analysis method classes ... 6
5 Statistical and numerical methods of data analysis ... 8
5.1 Fields of application ... 9
5.2 Application example ... 9
6 Visual data exploration ... 10
6.1 Fields of application ... 10
6.2 Application examples ... 11
7 Property selection/reduction ... 12
7.1 Fields of application ... 13
7.2 Application examples ... 13
8 Association analysis ... 14
8.3 Linear correlation analysis ... 15
8.2 Subgroup detection ... 15
8.3 Fields of application ... 17
8.4 Application examples ... 17
9 Regression analysis ... 18
9.1 Fields of application ... 19
9.2 Application examples ... 19
10 Classification ... 20
10.1 Fields of application ... 21
10.2 Application example ... 21
11 Cluster analysis/segmentation ... 21
11.1 Fields of application ... 23
11.2 Application examples ... 23
12 Anomaly detection ... 24
12.1 Fields of application ... 25
12.2 Application examples ... 25

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)

Fachbereich Digitale Transformation

VDI-Handbuch Informationstechnik, Band 1: Angewandte Informationstechnik
VDI/VDE-Handbuch Automatisierungstechnik

Frühere Ausgabe: 04.21 Entwurf, deutsch
Former edition: 04/21 Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2022

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

 Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2022

Inhalt Seite

13 Sequenzanalyse ... 25
13.1 Anwendungsgebiete ... 26
13.2 Anwendungsbeispiele ... 26
14 Imputation ... 27
14.1 Anwendungsgebiete ... 29
14.2 Anwendungsbeispiele ... 29
14.3 Deep Learning ... 29
14.4 Process Mining ... 31
14.5 Datenstromanalyse ... 32
15 Ensemble Learning ... 33
15.1 Anwendungsgebiete ... 34
15.2 Anwendungsbeispiel ... 34
Schrifttum ... 35

Contents Page

13 Sequence analysis ... 25
13.1 Fields of application ... 26
13.2 Application examples ... 26
14 Imputation ... 27
14.1 Fields of application ... 29
14.2 Application examples ... 29
14.3 Deep learning ... 29
14.4 Process mining ... 31
14.5 Data stream analysis ... 32
15 Ensemble learning ... 33
15.1 Fields of application ... 34
15.2 Application example ... 34
Bibliography ... 35