

Organic Computing (WS 2013/14)

Aufgabenblatt 4

1 Quantifizierung von Selbst-Organisation

In der Vorlesung haben Sie das Konzept der *Selbst-Organisation* kennen gelernt. Im Folgenden sollen Sie für drei Systeme bestimmen, ob beziehungsweise zu welchem Grad diese Systeme selbst-organisiert sind. Auf den Abbildungen sind in gelb Elemente der Systeme dargestellt. Die grün-rot gezeichneten Kästen symbolisieren Kontrollmechanismen zur Erreichung organischer Systemeigenschaften.

1.1 System 1

Das System 1 ist in Abbildung 1 dargestellt. Es handelt sich um ein stark autonomes System.



Abbildung 1: Schematische Darstellung von System 1

1.2 System 2

Das System 2 ist in Abbildung 2 dargestellt. Es handelt sich um ein stark autonomes System.

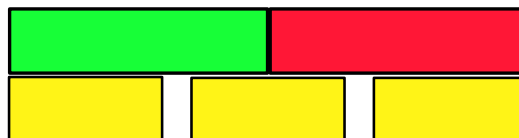


Abbildung 2: Schematische Darstellung von System 2

1.3 System 3

Das System 3 ist in Abbildung 3 dargestellt. Es handelt sich um ein fremdgesteuertes System.

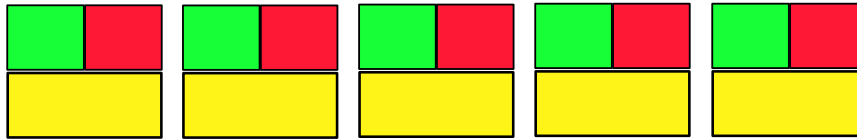


Abbildung 3: Schematische Darstellung von System 3

2 Quantifizierung von Homöostase

In der Vorlesung haben Sie das Konzept der *Homöostase* kennen gelernt. In Tabelle 2.1 sehen Sie die Umgebungszustände und die internen Zustände eines Systems zu verschiedenen Zeitpunkten.

2.1 Berechnung

Berechnen Sie für das durch die Tabelle beschriebene System die Homöostase. Benutzen Sie hierfür die in der Vorlesung vorgestellte Methode, die die Hammingdistanz verwendet.

t	Env 1	Env 2	Int 1	Int 2
0	12	13	4,7	0,3
1	17	3	0,7	2,3
2	15	3	0,3	2,3
3	17	3	0,7	2,3

Tabelle 1: Die Umgebungs- und internen Zustände eines Systems

2.2 Alternatives Distanzmaß

Überlegen Sie sich eine sinnvolle Alternative zu der Verwendung der Hammingdistanz. Welche Voraussetzungen sind notwendig um Ihr Distanzmaß zu verwenden? Wo liegen Vor- und Nachteile gegenüber der Hammingdistanz?

3 Abgabe

Ihre Abgabe umfasst die schriftliche Bearbeitung der Aufgaben und Erläuterungen, wie die Aufgaben zu lösen ist. Verfassen Sie den schriftlichen Teil bitte auf Folien, so dass Sie eine Grundlage für eine mögliche Präsentation in der Übungsstunde haben. Senden Sie Ihre Abgabe bitte bis spätestens Montag, den 18.11.2013, 23:59 Uhr an johannesjungbluth@gmail.com.