

# Braindump – Organic Computing 23.07.16

---

- 1) Allgemeine Fragen
- Nennen Sie 3 Gründe, wieso Komplexität entsteht
  - Nennen Sie 3 self-Eigenschaften
  - Definieren Sie den Begriff „Emergenz“
  - Welche Forschungsfrage zur Emergenz wurde in der Vorlesung behandelt? Welche Algorithmus hierzu wurde besprochen?

- 2) PSO
- In welcher Form ist die Zielfunktion gegeben?
  - Nennen und erklären Sie die 2 gegensätzlichen Heuristiken, die die PSO verwendet (2 ähnlich klingende Begriffe)
  - Nennen Sie die Komponenten der Partikel. Welche zusätzliche Komponente besitzt der Schwarm?
  - Stellen Sie den Zusammenhang der Komponenten graphisch dar
  - Stellen Sie die PSO-Bewegungsgleichungen auf (mit den Parametern)

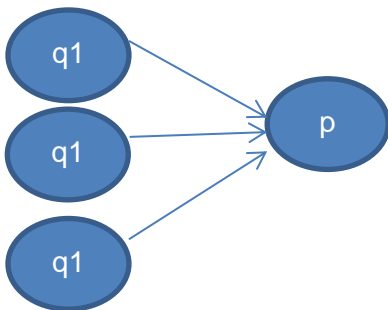
- 3)
- Was gilt für die PSO im Unendlichen?
  - A war gegeben:

$$A = \begin{pmatrix} 1-b & a \\ -b & a \end{pmatrix} \quad a,b: \text{irgendwelche Parameter}$$

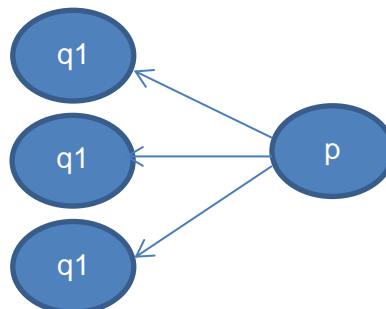
Berechne die Eigenwerte von A

- Was muss im Unendlichen für die Eigenwerte gelten für Konvergenz?
- Wie sieht das Konvergenzverhalten für einen negativen Eigenwert aus? Zeichne das Konvergenzverhalten. Wie nennt man diese Art der Konvergenz? Begründe, wieso dieses Verhalten auftritt

- 4)
- Nennen Sie 3 Arten von Suchanfragen
  - Wofür steht das Akronym HITS
  - Was ist  $x^{<p>}$ ? Was ist  $y^{<p>}$ ?
  - Wie lautet die Formel für  $x^{<p>}$  und  $y^{<p>}$ ?
  - e)



x wird geupdatet  
 y wird geupdatet  
(richtiges ankreuzen)



x wird geupdatet  
 y wird geupdatet  
(richtiges ankreuzen)

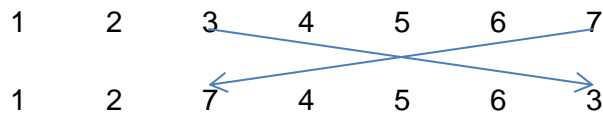
f) Eigenschaften von  $A^T A$  und  $AA^T$ , was bedeutet das für die Eigenwerte?

5)

a) Zeichne des Evolutionären Algorithmus

b) Die Swap-Mutation des Genotyp ist gegeben. Zeichnen Sie den Phänotyp vor und nach der Mutation.

Swap-Mutation:



c) Führe einen Onepoint Crossover aus

6)

a) Zeichne und erkläre Napster.

Erkläre wie ein Datei Download funktioniert.

Nenne je einen Vor- und Nachteil.

Was war neu an Napster?

b) Zeichne Gnutella und beschreibe wie ein Datei Download funktioniert.

Was bedeutet TTL?

Was ist der Hauptnachteil von Gnutella

7)

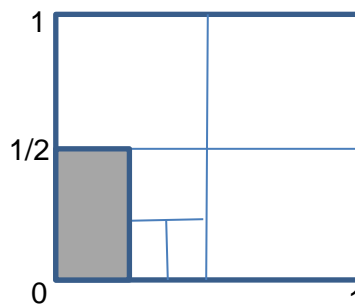
a) Wie behebt man den Hauptnachteil von Gnutella (nicht Random Walks und nicht Passive Replication)

b) Wofür steht CAN?

c) Zeichne Verbindungsstrukturen ein

d) Wie lautet die Formel für den Erwartungswert  $E[A(p)]$ ?

e) Wie ist die Wahrscheinlichkeit, dass 3 Peers nacheinander nicht in die graue Fläche treffen? (in Form  $\frac{a}{b}$ )



f) Beweise Abschätzung  
 $P_{k,i} \leq e^{-k 2^{-i}}$   
 geg.  $(1 - \frac{1}{m})^m \leq e^{-1}$   
 für  $m > 1$   
 Nicht nur Einsetzen!

geg. Fläche nach i Teilungen  
 $(\frac{1}{2})^i$