

A Common Genetic Encoding for Both Direct and Indirect Encodings of Networks

Paul Huygen

December 11, 2016

Artikel

Johannes Kassahun, Mark Edgington, Jan Hendrik Metzen, Gerald Sommer and Frank Kirchner: Common Genetic Encoding for Both Direct and Indirect Encodings of Networks. /in:/ Proceedings of the Genetic and Evolutionary Computation Conference (GECCO 2007), London, UK, 10291036, 2007

Probleemstelling

- Genereer KNN met Genetisch algoritme.
- Zowel weegfactoren als topologie genereren.
- Geschikte genetische coderingsmethode vinden.

Eisen aan coderingssysteem

- Compleet: Alle valide netwerken kunnen worden gerepresenteerd.
- Gesloten: Ieder valide genotype genereert een valide fenotype. Bovendien kunnen genetische operatoren alleen maar valide genotypes ontwikkelen.
- Met het systeem kan zowel directe als indirecte codering van een neurale netwerk worden toegepast.

Eisen aan coderingssysteem

- Compleet: Alle valide netwerken kunnen worden gerepresenteerd.
- Gesloten: Ieder valide genotype genereert een valide fenotype. Bovendien kunnen genetische operatoren alleen maar valide genotypes ontwikkelen.
- Met het systeem kan zowel directe als indirecte codering van een neurale netwerk worden toegepast.

Genen

Een *genotype* is een sequentie van genen. Er zijn verschillende types genen:

- Vertex gen neuron

- Input gen Koppelt invoer aan vertex gen.

- Forward Jumper gen Koppelt vertex gen aan ondieper vertex gen

- Recurrent Jumper gen Koppelt vertex gen aan dieper vertex gen

functies

Een *genotype* is een sequentie van genen. Er zijn verschillende types genen:

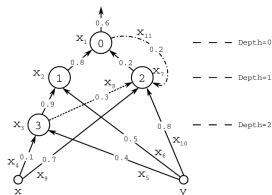
- Vertex gen neuron

- Input gen Koppelt invoer aan vertex gen.

- Forward Jumper gen Koppelt vertex gen aan ondieper vertex gen

- Recurrent Jumper gen Koppelt vertex gen aan dieper vertex gen

example



gene	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}	x_{11}
allele	V	V	V	I	I	I	V	JF	I	I	JR
id	0	1	3	-	-	-	2	-	-	-	-
source	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	0
label	-	-	-	x	y	y	-	-	x	y	-
weight	0.6	0.8	0.9	0.1	0.4	0.5	0.2	0.3	0.7	0.8	0.2
d_{in}	2	2	2	-	-	-	4	-	-	-	-
v	-1	-1	-1	1	1	1	-3	1	1	1	1
s	0	-1	-2	-3	-2	-1	0	-3	-2	-1	0
parent	\emptyset	0	1	3	3	1	0	2	2	2	2
depth	0	1	2	-	-	-	1	-	-	-	-

Genetic operators

- Parametric operator
- Structural mutation: insert recurrent gene or subgenome.
- Structural crossover.

Andere functies

- Development function.
- Evaluation function