

## بررسی الگوریتم تکامل عصبی عمیق در آموزش شبکه های عصبی

### سوال اول

شبکه های عصبی<sup>۱</sup> برای مدت زیادی مورد استفاده قرار گرفته و به مرور زمان پیشرفت های چشم گیری داشته اند. روش های مختلفی برای آموزش این شبکه ها وجود دارد که از موفق ترین آنها می توان به SGD<sup>۲</sup> اشاره کرد. با بررسی الگوریتم های تکامل عمیق<sup>۳</sup> به یک روش نوین برای ساخت و آموزش شبکه های عصبی میرسیم که گاه دقیق تر، سریع تر و بهینه تر از روش های سنتی عمل میکند.

سپس به شناخت اولیه ای بر یادگیری تقویتی<sup>۴</sup> و الگوریتم های ژنتیک<sup>۵</sup> پرداخته و الگوریتم های معروف نظیر NEAT<sup>۶</sup> را بررسی میکنیم. برای فهم عمیق تر این موضوع با بررسی کاربرد های این الگوریتم در بازی ها و پس شبیه سازی Floppy Bird<sup>۷</sup> به درک بهتری نسبت به قدرت این الگوریتم پی می بریم.

ما معرفی الگوریتم های مختلف تکاملی که شاخه ای از الگوریتم های ژنتیک هستند، شیوه های گوناگون آن برای پیاده سازی مفاهیم کلیدی در این مبحث، به انعطاف پذیری و قابلیت های آن پی برده و با معرفی استراتژی های تکاملی<sup>۸</sup> برای حل مسائل و تحلیل چندین کاربرد آن در صنعت (بررسی حرکت انسان نما<sup>۸</sup> و مقایسه روش های پیاده سازی آن) به اهمیت این الگوریتم پی می بریم.

همچنین به روش هایی برای بهینه سازی این استراتژی پرداخته و تلفیق پیشتر آن با شبکه های عصبی برای ساخت الگوریتم های پیشرفته تر را بررسی میکنیم.

#### Relevant Articles:

[Deep Neuroevolution: Genetic Algorithms Are a Competitive Alternative for Training Deep Neural Networks for Reinforcement Learning](#)

[Safe Mutations for Deep and Recurrent Neural Networks through Output Gradients](#)

[On the Relationship Between the OpenAI Evolution Strategy and Stochastic Gradient Descent](#)

[Improving Exploration in Evolution Strategies for Deep Reinforcement Learning via a Population of Novelty-Seeking Agents](#)

[ES Is More Than Just a Traditional Finite-Difference Approximator](#)

#### Relevant URL:

[Welcoming the Era of Deep Neuroevolution](#)

[Neuroevolution - The Nature of Code](#)

---

<sup>1</sup> Neural Networks

<sup>2</sup> Stochastic Gradient Descent

<sup>3</sup> Deep Neuroevolution

<sup>4</sup> Reinforcement Learning

<sup>5</sup> Genetic Algorithms

<sup>6</sup> Neuroevolution of augmenting topologies

<sup>7</sup> Evolution Strategies

<sup>8</sup> Humanoid Locomotion

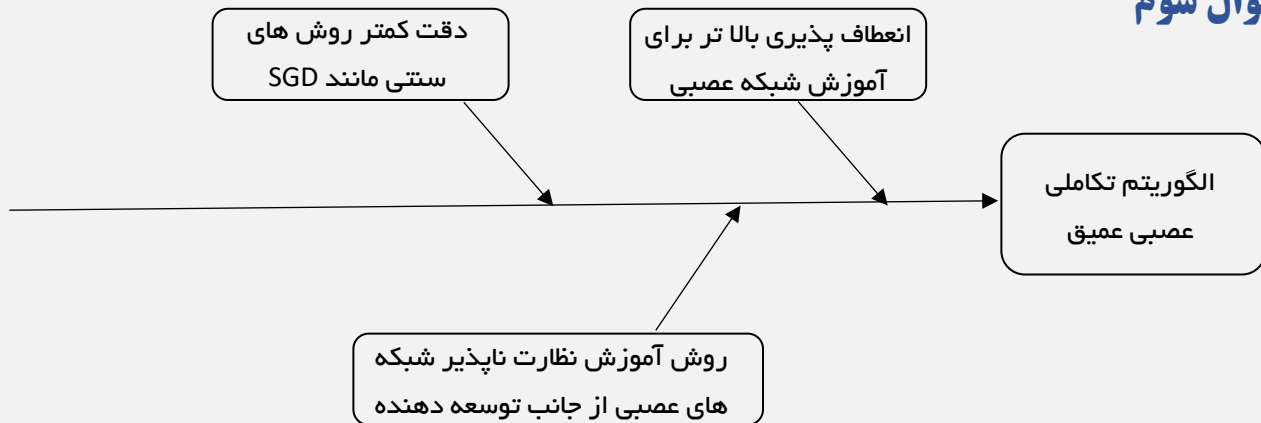
## بررسی الگوریتم تکامل عصبی عمیق در آموزش شبکه های عصبی

### سوال دوم

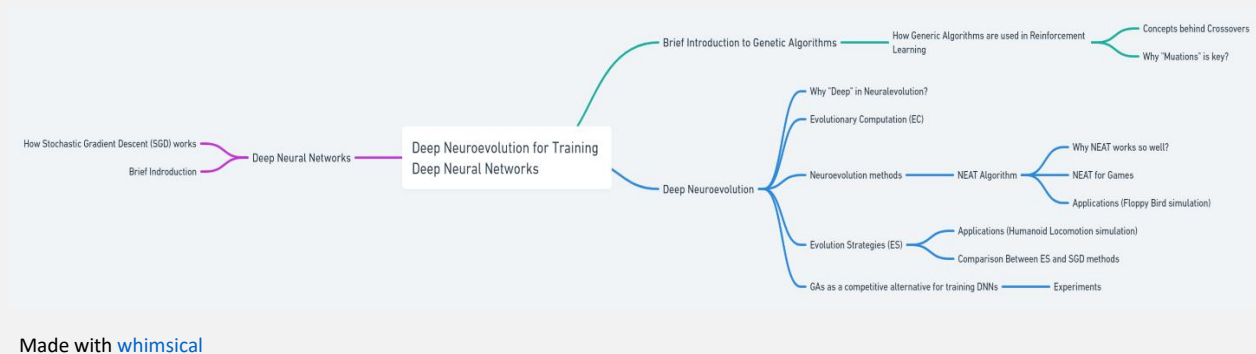
#### اهداف پروژه:

- هدف آرمانی پژوهش:  
دستیابی به الگوریتم بهینه تر و دقیق تری برای آموزش شبکه های عصبی
- هدف کلی پژوهش:  
بررسی الگوریتم تکامل عصبی عمیق، نقاط ضعف، قوت و کاربرد های آن جهت استفاده در شبکه های عصبی
- اهداف ویژه پژوهش:
  1. شناخت الگوریتم تکامل عصبی عمیق
  2. بررسی مختصری بر آموزش شبکه عصبی به شیوه های قدیم
  3. بررسی تلفیق و تاثیر الگوریتم تکامل عصبی عمیق بر آموزش شبکه های عصبی
  4. شناخت کاربرد های آن در صنعت

### سوال سوم



### سوال چهارم



Made with [whimsical](#)

به دلیل احتمال پایین آمدن کیفیت عکس فشرده سازی، نقشه ذهنی در این [لینک](#) بار گذاری شده است.

## بررسی الگوریتم تکامل عصبی عمیق در آموزش شبکه های عصبی

### سوال پنجم

این موضوع روش نوین و بهینه تری نسبت به روش های پیشین ارائه میکند و در سال های اخیر به شدت مورد استقبال محققان بوده و در حال توسعه است.