

Considerando as Redes Neurais Artificiais, relacione os termos Técnicos com as Definições:

Termos Técnicos:

- (I) Algoritmo Backpropagation.
- (II) Perceptron.
- (III) Redes Recorrentes.
- (IV) MLPs.
- (V) Modelos Conexionistas.

Definições:

- (A) Nome dado às redes neurais artificiais que possuem camadas ocultas.
- (B) Nome alternativo que envolve a teoria de redes neurais artificiais.
- (C) Técnica que implementa um declínio de gradiente no espaço de parâmetros, a fim de minimizar o erro de saída.
- (D) Redes neurais de alimentação direta com uma única camada.
- (E) Redes neurais artificiais com realimentação.

Assinale a alternativa que contém a associação correta.

B I-C, II-D, III-E, IV-A, V-B.

Em qual arquitetura de rede neural artificial o algoritmo da retropropagação de erros (backpropagation) é utilizado para treinamento?

D Rede Perceptron Multicamadas (MLP – MultiLayer Perceptron).

Redes Neurais Artificiais(RNA) são inspiradas nas redes neurais naturais (RNN) ou biológicas (RNB). Mas até onde vai esta inspiração? Na realidade, frequentemente esta inspiração é muito limitada e as RNA são uma caricatura da realidade biológica. Portanto sobre RNN podemos afirmar:

- I. **RNN não são circuitos digitais.**
- II. **RNN não podem ter excitação negativa.**
- III. **RNN são homogêneas.**
- IV. **RNN não são circuitos síncronos ou assíncronos.**
- V. **Circuitos cerebrais não são capazes de cálculos recursivos**

Quais das afirmações acima estão corretas?

B I, III, IV e V.

Sobre RNA podemos afirmar:

- I. Redes Diretas (“Feedforward”) são aquelas cujo grafo não tem ciclos.
- II. Redes com ciclos (ou com realimentação, ou com retroação, ou com “feedback”) são aquelas cujo grafo de conectividade contém, ao menos, um ciclo.
- III. Redes recorrentes são aquelas que, além de apresentarem ciclos, envolvem neurônios dinâmicos.
- IV. Uma rede simétrica é aquela cuja matriz de conectividade é uma matriz simétrica.

Quais das afirmações acima estão corretas?

E I, II, III e IV.

A Retropropagação (“Backpropagation”) pode ser considerada como a generalização da Regra Delta para redes diretas com mais de duas camadas. Neste caso, ao menos uma camada de neurônios não está envolvida com a entrada ou saída e é, portanto, interna à rede. Esta camada e suas conexões quando aprendem a efetuar uma função, agem como se houvesse uma representação interna da solução do problema. Sobre retropropagação podemos afirmar:

A retropropagação é uma regra de aprendizado supervisionado. Apresenta-se à rede um exemplo e verifica-se a saída da rede, saída esta que é comparada à saída esperada dando um erro. Calcula-se o gradiente deste erro com relação aos valores sinápticos da camada de saída que é atualizada por um passo escolhido podendo-se então calcular o erro da saída da penúltima camada, e assim por diante propagando para trás o erro (origem do nome backpropagation) por todas as camadas de conexões. A seguir apresenta-se mais um exemplo (pode ser o mesmo repetido) e continua-se o processo até que o erro seja menor que uma tolerância desejada.