

# Mesterséges Intelligencia Elektronikus Almanach

## Neurális hálózatok



MI Almanach projektismertető rendezvény  
2011. április 29., BME, I. ép., IB.017., 9h-12h. <sup>1</sup>

# Miért saját könyv? Egy kis történelem

## BME 1990: Miért neurális hálók?

- az érdeklődésünk terébe kerül a *neurális hálózatok* témakör
- főbb okok:
  - adaptív rendszerek
  - felismerési feladatok
  - komplex orvosi mérőrendszerek fejlesztése
  - mérés technikai gyökerek, modellezés (neurális hálók univerzális modellező eszközök)
  - ...
  - új számítási paradigma
  - egyre több cikk jelent meg
  - érdekes alkalmazások
  - divat lett az NN
  - ...

**1992:** meghirdetjük az első *Neurális hálózatok* c. választható tárgyat és hamarosan a témakör megjelenik a *szakirány tárgyak* között is



MI Almanach projektismertető rendezvény  
2011. április 29., BME, I. ép., IB.017., 9h-12h. <sup>2</sup>

# Miért saját könyv? Egy kis történelem

## Milyen könyvre lett volna szükségünk?

- Rendszerszemlélet
- Méréstechnikai gyökerek
- Kellően egzakt, de nem matematikus szemléletű
- Alkalmazások (döntően mérnöki) is megtalálhatók benne
- A biológiai kapcsolatokat nem hangsúlyozza túl
- ...

## Milyen könyvek álltak rendelkezésre?

- Biológiai kapcsolatokat túlhangsúlyozó
- Statisztikus fizika alapján álló
- Leíró, a matematikai tárgyalást nem tartja fontosnak
- Csodaeszköznek, bölcsek kövének, a minden problémát megoldó eszköznek bemutató



MI Almanach projektismertető rendezvény  
2011. április 29., BME, I. ép., IB.017., 9h-12h. <sup>3</sup>

# Miért saját könyv? Egy kis történelem

- Milyen (fontosabb) könyvek álltak rendelkezésre?
  - R. Hecht-Nielsen.: Neurocomputing, 1989.



MI Almanach projektismertető rendezvény  
2011. április 29., BME, I. ép., IB.017., 9h-12h. <sup>4</sup>

# Miért saját könyv? Egy kis történelem

- Milyen (fontosabb) könyvek álltak rendelkezésre?
  - R. Hecht-Nielsen.: Neurocomputing, 1989.
  - J. Hertz, A. Krogh, R. G. Palmer: Introduction to the Theory of Neural Computation, 1991.



MI Almanach projektismertető rendezvény  
2011. április 29., BME, I. ép., IB.017., 9h-12h. <sup>5</sup>

# Miért saját könyv? Egy kis történelem

- Milyen (fontosabb) könyvek álltak rendelkezésre?
  - R. Hecht-Nielsen.: Neurocomputing, 1989.
  - J. Hertz, A. Krogh, R. G. Palmer: Introduction to the Theory of Neural Computation, 1991.
  - **S. Haykin: Neural networks. A comprehensive foundation, 1994.**



MI Almanach projektismertető rendezvény  
2011. április 29., BME, I. ép., IB.017., 9h-12h. <sup>6</sup>

# Miért saját könyv? Egy kis történelem

- Milyen (fontosabb) könyvek álltak rendelkezésre?
  - R. Hecht-Nielsen.: Neurocomputing, 1989.
  - J. Hertz, A. Krogh, R. G. Palmer: Introduction to the Theory of Neural Computation, 1991.
  - **S. Haykin: Neural networks. A comprehensive foundation, 1994.**
  - **Ch. Bishop: Neural Networks for Pattern Recognition, 1995.**
  - M. Hassoun: Fundamentals of Artificial Neural Networks, 1995.



MI Almanach projektismertető rendezvény  
2011. április 29., BME, I. ép., IB.017., 9h-12h. <sup>7</sup>

# Miért saját könyv? Egy kis történelem

- Milyen (fontosabb) könyvek álltak rendelkezésre?
  - R. Hecht-Nielsen.: Neurocomputing, 1989.
  - J. Hertz, A. Krogh, R. G. Palmer: Introduction to the Theory of Neural Computation, 1991.
  - **S. Haykin: Neural networks. A comprehensive foundation, 1994.**
  - **Ch. Bishop: Neural Networks for Pattern Recognition, 1995.**
  - M. Hassoun: Fundamentals of Artificial Neural Networks, 1995.
  - **S. Haykin: NEURAL NETWORKS A Comprehensive Foundation, 2nd edition 1998. 842 old. !!!**
  - és sok további ...



MI Almanach projektismertető rendezvény  
2011. április 29., BME, I. ép., IB.017., 9h-12h. 8



# Miért saját könyv? Egy kis történelem

- Milyen (fontosabb) könyvek álltak rendelkezésre?
  - R. Hecht-Nielsen: Neurocomputing, 1989.
  - J. Hertz, A. Krogh, R. G. Palmer: Introduction to the Theory of Neural Computation, 1991.
  - **S. Haykin: Neural networks. A comprehensive foundation, 1994.**
  - **Ch. Bishop: Neural Networks for Pattern Recognition, 1995.**
  - M. Hassoun: Fundamentals of Artificial Neural Networks, 1995.
  - **S. Haykin: NEURAL NETWORKS A Comprehensive Foundation, 2nd edition 1998.**
  - és sok további ...

**1993-94-ben nincs szemléletében, terjedelmében, stb.  
megfelelő könyv és nincs megfelelő részletességű  
magyar irodalom**



MI Almanach projektismertető rendezvény  
2011. április 29., BME, I. ép., IB.017., 9h-12h. <sup>9</sup>

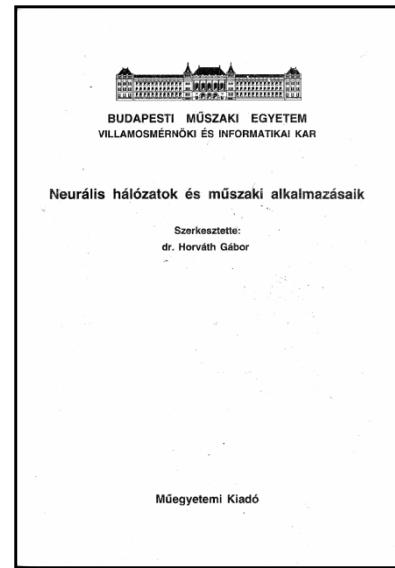
# Miért saját könyv? Egy kis történelem

## Neurális hálózatok és műszaki alkalmazásai

Egyetemi jegyzet

Horváth G. (szerk.)

Műegyetemi Kiadó, 1995. 223 old.



MI Almanach projektismertető rendezvény  
2011. április 29., BME, I. ép., IB.017., 9h-12h.<sup>10</sup>

# Miért saját könyv? Egy kis történelem

## Neurális hálózatok és műszaki alkalmazásai

Egyetemi jegyzet

Horváth G. (szerk.)

Műegyetemi Kiadó, 1995. 223 old.

## Neurális hálózatok és műszaki alkalmazásai

Egyetemi tankönyv

Horváth G. (szerk.)

Műegyetemi Kiadó, 1998. 314 old.



MI Almanach projektismertető rendezvény  
2011. április 29., BME, I. ép., IB.017., 9h-12h.<sup>11</sup>

# Miért saját könyv? Egy kis történelem

## Neurális hálózatok és műszaki alkalmazásai

Egyetemi jegyzet

Horváth G. (szerk.)

Műegyetemi Kiadó, 1995. 223 old.

## Neurális hálózatok és műszaki alkalmazásai

Egyetemi tankönyv

Horváth G. (szerk.)

Műegyetemi Kiadó, 1998. 314 old.

## Neurális hálózatok,

Horváth G. (szerk.), Altrichter M.,

Horváth G., Pataki B., Strausz Gy.,

Takács G., Valyon J.,

Budapest, Panem Kiadó, 2006. 447 old.



# A könyv szerkezete

- A neurális hálózatok általános jellemzői, definíciók, képességek
- Tanulás adatokból, a tanulás típusai, általános eredmények a tanulásról
- Klasszikus neuronhálók
  - Az elemi neuron
  - A többrétegű perceptron (MLP)
  - Bázisfüggvényes hálózatok
- Kernel módszerek
  - SVM
  - Egyéb kernel gépek
- Időfüggő (szekvenciális) hálók
- Moduláris hálók
- Nemellenőrzött tanulású hálózatok
- Analitikus tanítású hálózatok
- Hibrid-neurális rendszerek
- Gyakorlati feladatmegoldás: adatelőkészítés, lényegkiemelés
- Alkalmazások
- Összegzés, várható fejlődési irányok
- Függelék



MI Almanach projektismertető rendezvény  
2011. április 29., BME, I. ép., IB.017., 9h-12h.<sup>13</sup>

# Mi hiányzik a könyvből?

- Témkörök
  - félig ellenőrzött tanulás
  - Gauss folyamatok
  - implementáció, NN szoftver eszközök, hardver implementáció
  - Bayes-i neurális hálók
  - kapcsolatok (klasszikus) statisztikai módszerekkel
  - ...
- Mintpéldák
- Demók



MI Almanach projektismertető rendezvény  
2011. április 29., BME, I. ép., IB.017., 9h-12h.<sup>14</sup>

# Hol használják a könyvet?

BME Villamosmérnöki és Informatika Kar;

BME Gépészmérnöki Kar;

BME Építőmérnöki Kar;

Óbudai Egyetem;

Széchenyi István Egyetem, Győr;

Miskolci Egyetem, Miskolc.

???



MI Almanach projektismertető rendezvény  
2011. április 29., BME, I. ép., IB.017., 9h-12h.<sup>15</sup>