SI 1080 part 34

תקן ישראלי ת"י 1080 חלק 34

February 2011

אדר א' התשע"א – פברואר 2011

ICS CODE: 01.040.35

35.110

טכנולוגיית המידע – הגדרות מונחים:
בינה מלאכותית – רשתות עֲצַבִּיּוֹת

Information technology - Vocabulary: Artificial intelligence – Neural networks

מכון התקנים הישראלי
The Standards Institution of Israel

רח' חיים לבנון 42, תל-אביב 69977, טל' 03-6465154, פקס' 03-6412762, www.sii.org.il

תשע"א - 2011

תקן זה הוכן על ידי הוועדה הטכנית 2110 - מונחי טכנולוגיית המידע, בהרכב זה:

אוניברסיטת בר-אילן	-	אריאל פרנק
אוניברסיטת תל-אביב	-	אורה קפלן
איגוד האינטרנט הישראלי	-	דורון שקמוני
איגוד האינטרנט הישראלי	-	יונתן בן אברהם
איגוד ישראלי לעיבוד אינפורמציה (איל"א)	-	מנחם דישון
האקדמיה ללשון העברית	-	אורה שורצולד
האקדמיה ללשון העברית	-	מלכה זמלי
יבמ ישראל בע"מ	-	שלמה מסטבאום
לשכת מנתחי מערכות	-	אמנון שפירא (יו"ר)
מיקרוסופט ישראל	-	תמר שגיא
רשות השידור	-	דוד גומבוש
רשות ההסתדרות לצרכנות	-	יובל פרידמן

כמו כן תרמו להכנת התקן: שמשון הופמן, שרה חשבי, נתן אינטרטור, עינת אמיתי, דורית בארס.

רעיה בר-סימן-טוב ריכזה את עבודת הכנת התקן.

הודעה על מידת התאמת התקן הישראלי לתקנים או למסמכים זרים

תקן זה מבוסס על התקן של הארגון הבין-לאומי לתקינה

ISO/IEC 2382-34 – First edition: 1999-08-15
ועל החלטות מליאת האקדמיה ללשון העברית בכינוסה בנובמבר 2010

מילות מפתח:

עיבוד נתונים, עיבוד מידע, אוצר מילים, מונחים, הגדרות, בינה מלאכותית, רשתות עֲצַבִּיּוֹת.

Descriptors:

data processing, information processing, vocabulary, terms, definitions, artificial intelligence, neural networks.

עדכניות התקן

התקנים הישראליים עומדים לבדיקה מזמן לזמן, ולפחות אחת לחמש שנים, כדי להתאימם להתפתחות המדע והטכנולוגיה.

המשתמשים בתקנים יוודאו שבידיהם המהדורה המעודכנת של התקן על גיליונות התיקון שלו.

מסמך המתפרסם ברשומות כגיליון תיקון יכול להיות גיליון תיקון נפרד או תיקון המשולב בתקן.

רשמיות התקן

יש לבדוק אם המסמך רשמי או אם חלקים ממנו רשמיים. תקן רשמי או גיליון תיקון רשמי (במלואם או בחלקם) נכנסים לתוקף 60 יום מפרסום ההודעה ברשומות, אלא אם בהודעה נקבע מועד מאוחר יותר לכניסה לתוקף.

זכויות יוצרים

© שעתוק של מונחים והגדרות הנכללים בתקן זה מותר במדריכים לימודיים, בחוברות הוראות, בפרסומים טכניים ובכתבי עת - למטרות חינוכיות או יישומיות בלבד.

התנאים לשעתוק כזה הם:

לא יוכנס כל שינוי במונחים ובהגדרות;

שעתוק כזה אינו מותר עבור מילונים או פרסומים דומים המוצעים למכירה;

תקן זה יאוזכר כמסמך המקור.

למעט האמור לעיל אין לשעתק או להשתמש בחלק כלשהו של פרסום זה, בכל צורה שהיא או בכל אמצעי שהוא, אלקטרוני או מכני, לרבות צילום וזיעור, ללא רשות בכתב מאת מכון התקנים הישראלי.

תוכן העניינים

הקדמה 1
תחום התקן 2
34.01. מושגים כלליים..... 3
34.02. רשתות עֲצַבִּיּוֹת ורכיביהן..... 4
34.03. קישורים ופונקציות.....11
רשימת מונחים בסדר א"ב (עברית-אנגלית).....14
רשימת מונחים בסדר ABC (אנגלית-עברית).....17

הקדמה

תקן זה הוא חלק מסדרת התקנים הישראליים ת"י 1080, שעניינה קביעת מונחים והגדרות מהתחומים השונים של טכנולוגיית המידע.
סדרת התקנים הישראליים ת"י 1080 מבוססת על סדרת התקנים הבין-לאומיים ISO/IEC 2382.
המונחים מובאים באנגלית ובעברית, וההגדרות – בעברית.

חלקי ת"י 1080 שיצאו עד כה לאור הם אלה:

ת"י 1080 חלק 1 - מונחים בסיסיים
ת"י 1080 חלק 2 - פעולות אריתמטיות ולוגיות
ת"י 1080 חלק 3 - טכנולוגיית חומרה
ת"י 1080 חלק 4 - ארגון נתונים
ת"י 1080 חלק 5 - ייצוג נתונים
ת"י 1080 חלק 6 - הכנת נתונים ועיבודם
ת"י 1080 חלק 7 - תכנות מחשבים
ת"י 1080 חלק 8 - בקרה, שלמות ואבטחה
ת"י 1080 חלק 9 - תקשורת נתונים
ת"י 1080 חלק 10 - טכניקות ואַפשוֹרוֹת של פעולה
ת"י 1080 חלק 11 - בקרה, קלט-פלט וציוד אריתמטי
ת"י 1080 חלק 12 - מצעי נתונים, החסן וציוד היקפי
ת"י 1080 חלק 13 - גרפיקה מחשבית
ת"י 1080 חלק 14 - אמינות, תחזוקתיות וזמינות
ת"י 1080 חלק 15 - שפות תכנות
ת"י 1080 חלק 16 - תורת המידע
ת"י 1080 חלק 17 - מסדי-נתונים
ת"י 1080 חלק 18 - עיבוד נתונים מבוזר
ת"י 1080 חלק 20 - פיתוח מערכות
ת"י 1080 חלק 23 - עיבוד תמלילים
ת"י 1080 חלק 24 - ייצור כליל-מחשב
ת"י 1080 חלק 25 - רשתות מקומיות (LAN)
ת"י 1080 חלק 26 - חִברוּר מערכות פתוחות
ת"י 1080 חלק 27 - המשרד הממוחשב
ת"י 1080 חלק 28 - בינה מלאכותית – מושגי יסוד ומערכות מומחה
ת"י 1080 חלק 29 - בינה מלאכותית – זיהוי דיבור
ת"י 1080 חלק 30 - בינה מלאכותית – ראיית מחשב
ת"י 1080 חלק 31 - בינה מלאכותית – למידת מכונה
ת"י 1080 חלק 32 - דואר אלקטרוני
ת"י 1080 חלק 33 - מדיית-על ורב-מדיה (היפרמדיה ומולטימדיה)
ת"י 1080 חלק 34 - בינה מלאכותית – רשתות עֲצַבִּיוֹת
ת"י 1080 חלק 35 - רישות
ת"י 1080 חלק 36 - למידה מתוקשבת[1]
ת"י 1080 חלק 37 - בינה מלאכותית – מציאות מדומה

[1] המילון בהכנה

זיהוי המונחים

כל מונח בתקן מסומן בקוד בן 6 ספרות. זוג הספרות הראשון (משמאל) מציין את מספר החלק בסדרה, זוג הספרות השני מציין את מספר הפרק וזוג הספרות השלישי מציין את מספר הסעיף (הפריט). מספרים אלה זהים בדרך כלל למספרים שבתקן הבין-לאומי.

הוספות והשמטות

לעתים מושמט מונח שקיים במקור, ולעתים כמה מונחים חליפיים באנגלית מתורגמים למונח אחד בעברית.

סוגריים עגולים

מילה או מילים המופיעות בסוגריים עגולים, הן חלק מהמונח אבל ניתן להשמיטן.

סוגריים מרובעים

מילה או מילים המופיעות בסוגריים מרובעים, אינן חלק מהמונח. הן מובאות לשם הבהרה בלבד.

רשימת מונחים

בסוף התקן מובאות שתי רשימות מונחים: לפי סדר א"ב (עברית-אנגלית) ולפי סדר ABC (אנגלית-עברית).

תחום התקן

חלק זה של התקן הישראלי ת"י 1080 מבוסס על התקן הבין-לאומי ISO/IEC 2382-34 מאוגוסט 1999, והוא מביא מונחי רשתות עֲצַבִּיוֹת.

34.01
מושגים כלליים
General concepts

34.01.01 **קֶשֶׁרְנוּת** **connectionism**

connection science

בבינה מלאכותית – גישה רב-תחומית שבה חישובים מורכבים מבוצעים על ידי רשת של רכיבי עיבוד פשוטים, שכל אחד מהם קשור למספר גדול של רכיבים אחרים שאיתם הוא מחליף מסרים פשוטים.

הערה: ההשראה לקשרנות באה מאופן הפעולה של מערכות עצבים ביולוגיות, כגון המוח האנושי.

34.01.02 **מוֹדֵל קֶשֶׁרְנוּת** **connectionist model**

מודל חישובי של פעולות **קשרנות**.

הערה: מודלי קשרנות מיושמים, לדוגמה, בייצוג ידע, בזיהוי דגמים, בראיית מחשב (ת"י 1080 חלק 30), בהבנת שפה טבעית, בלמידת מכונה (ת"י 1080 חלק 31) ובבקרת תנועה.

34.01.03 **יְצוּג תַּת-סִמְלִי** **subsymbolic representation**

טכניקה לייצוג ידע, שבה ייצוג הידע מבוזר ברשת גדולה יחסית, במקום שיהיה מאוחסן בסמלים.

הערה: ידע המאוחסן בייצוג תת-סמלי אי אפשר לבטא בקלות בכללים פשוטים או בסמלים.

34.01.04 **מִסְרָג** **eterarchy**

מבנה מערכת שרכיביה יכולים לתקשר ישירות זה עם זה.

34.01.05 **מִדְרָג** **hierarchy**

מבנה מערכת שרכיביה מדורגים למטרות תקשורת, ברמות כפיפות לפי כללים מסוימים.

34.01.06 **רֶשֶׁת עֲצַבִּית** **neural network**

רֶשֶׁת עֲצַבִּית מְלָאכוּתִית **neural net**

NN [abb]

artificial neural network

ANN [abb]

רשת המורכבת מאלמנטי עיבוד בסיסיים המחוברים ביניהם בקישורים בעלי משקלים הניתנים לכוונון, אשר בה כל רכיב מפיק ערך פלט על ידי הפעלת פונקציה לא-לינארית על ערכי הקלט שלו, ומעביר אותו לאלמנטים אחרים, או מציג אותו כפלט.

הערות:

1. אף על פי שכמה רשתות עֲצַבִּיוֹת נועדו להדמיית התפקוד של עצבים במערכת העצבים, רוב הרשתות העֲצַבִּיוֹת משמשות בבינה מלאכותית, להמחשה של **מודל קשרנות**.
2. דוגמות של פונקציות לא-לינאריות: פונקציית סף; פונקצייה מפותלת (סיגמואיד); פונקצייה פולינומית.

34.01.07 **תָּא-עָצָב מְלָאכוּתִי** **artificial neuron**

אלמנט עיבוד בסיסי **ברשת עֲצַבִּית** בעל כמה ערוצי קלט ופלט יחיד, שערך הפלט שלו הוא פונקצייה לא-לינארית של הצירוף הלינארי של ערכי קלט המשוקללים באמצעות מקדמי שקלול הניתנים לכוונון.

הערות:

1. תאי-עצב מלאכותיים ממודלים לפי התפקוד של עצבים במערכת העצבים ומחוברים לצורך חילופי מסרים.
2. כל תא-עצב מלאכותי הוא צומת ברשת עֲצַבִּית המשתף פעולה ומתַקשר עם תאי-עצב אחרים.
3. במערכת עצבית יכולים להיות גם צומתי קלט שאינם תאי-עצב מלאכותיים.

34.01.08 **מַחְשֵׁב עֲצַבִּי** **neurocomputer**
neural computer

מחשב ייעודי הבנוי כ**רשת עֲצַבִּית**.

הערה: ביצועי המחשב נמדדים בדרך כלל במספר עדכוני קישורים לשנייה.

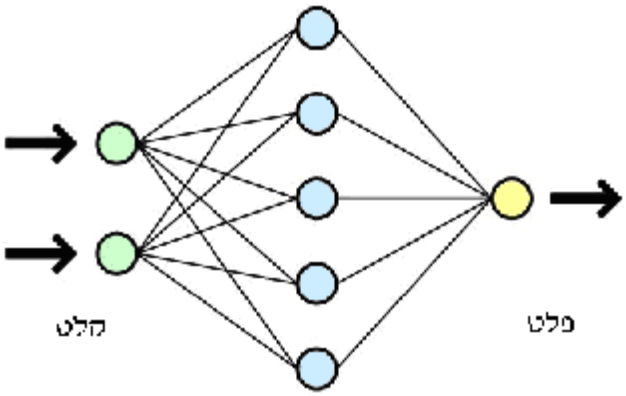
34.01.09 **שְׁבָב עֲצַבִּי** **neurochip**

שבב הניתן לתיצור מחדש הממשמ **מודל רשת עֲצַבִּית**, כולו או חלקו.

34.01.10 **מוֹדֵל רֶשֶׁת עֲצַבִּית** **neural-network model**

מודל מופשט של **רשת עֲצַבִּית**, הניתן להדמיה בתוכנה, או למימוש כ**מחשב עֲצַבִּי**.

הערה: המקור לציור - Wikipedia, the free encyclopedia.



מודל מופשט של רשת עֲצַבִּית מלאכותית

34.02
רשתות עֲצַבִּיוֹת ורכיביהן
Neural networks and their components

34.02.01 **צֹמֶת מָקוֹר** **source node**

צומת **ברשת עֲצַבִּית** המספק אותות קלט ל**תָּאֵי עֲצַב מלאכותיים**.

34.02.02 **תָּא-עָצָב קֶלֶט** **input neuron**

תָּא-עָצָב מלאכותי המקבל אותות ממקורות חיצוניים.

34.02.03 **תָּא-עָצָב פֶּלֶט** **output neuron**

תָּא-עָצָב מלאכותי השולח אותות למערכת חיצונית.

34.02.04 **תָּא-עָצָב נִרְאֶה** **visible neuron**

תָּא-עָצָב מלאכותי המתַקשר ישירות עם מערכות חיצוניות.

הערה: עצב נראה יכול להיות עצב קלט, עצב פלט או שניהם.

34.02.05 **תָּא-עָצָב נִסְתָּר** **hidden neuron**

תָּא-עָצָב מלאכותי שאינו מתַקשר ישירות עם מערכות חיצוניות.

34.02.06 **שִׁכְבָה** **layer**

ברשתות עֲצַבִּיוֹת - **ברשת עֲצַבִּית מדרגית**, קבוצת **תאי-עצב מלאכותיים** שערוצי הפלט שלהם עשויים להתחבר לתאי-עצב בקבוצה הממוקמת בכיוון הפלט של הרשת, ולא לתאי-עצב בקבוצה הממוקמת בכיוון הקלט של הרשת.

הערה: תאי-עצב מלאכותיים באותה שכבה עשויים להיות מקושרים ביניהם.

34.02.07 **שִׁכְבַת קֶלֶט** **input layer**

שכבה ש**תאי העצב המלאכותיים** שבה קולטים אותות ממקורות חיצוניים.

הערה: בהרחבה, המונח "שכבת קלט" משמש גם לתיאור קבוצת **צומתי מקור**.

34.02.08 **שִׁכְבַת פֶּלֶט** **output layer**

שכבה ש**תאי העצב המלאכותיים** שבה שולחים אותות משמעותיים למערכת חיצונית.

34.02.08**א** **שִׁכְבַת הַחְלָטָה** **decision layer**

שכבת פלט שבה מתבצע העיבוד הסופי ובה מתקבלת ההחלטה על אודות הפלט של **רֶשֶׁת עֲצַבִּית** הנשלח למערכת חיצונית.

34.02.09 **שִׁכְבָה נִרְאֵית** **visible layer**

שכבה שהצמתים שבה מתַקשרים ישירות עם מערכות חיצוניות.

34.02.10 **שִׁכְבָה נִסְתֶּרֶת** **hidden layer**

שכבה ש**תאי העצב המלאכותיים** שבה אינם מתַקשרים ישירות עם מערכות חיצוניות.

34.02.11 **שִׁכְבַת צַוַּאר-בַּקְבּוּק** **bottleneck layer**

שכבה נסתרת המאלצת **רשת עֲצַבִּית** לפתח ייצוג מהודק של נתוני הקלט.

34.02.12 **פְּרוּסָה** **slab**

קבוצת **תאי עֶצֶב מלאכותיים** בעלי **פונקציית שפעול** זהה וכלל **למידה** זהה, שיש להם טופולוגיות חִברוּר שקילות.

הערה: הקישוריות בין הפרוסות עשויה להיות מדרגית, אך ייתכנו גם ארכיטקטורות אחרות.

34.02.13 **רֶשֶׁת שִׁכְבָתִית** **layered network**

רשת עֶצַבִּית ש**תאי העצב המלאכותיים** שבה מאורגנים **במדרג** שכבתי.

הערה: רשת שכבתית עשויה לכלול קבוצה נפרדת של צומתי מקור נוסף על שכבות עצבים מלאכותיים.

34.02.14 **רֶשֶׁת לֹא-שִׁכְבָתִית** **nonlayered network**

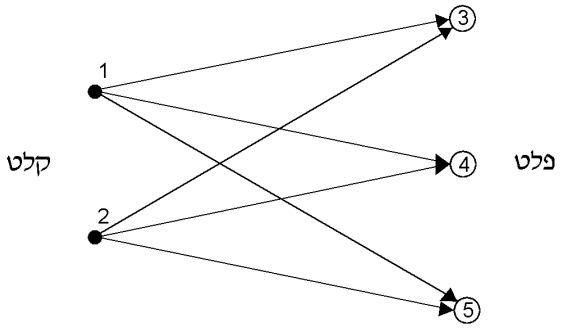
רשת עֶצבית ש**תאי העצב המלאכותיים** שבה אינם מאורגנים ב**שכבות**.

34.02.15 **רֶשֶׁת חַד-שִׁכְבָתִית** **single-layered network**

רשת שכבתית הכוללת רק **צומתי מקור** ו**שכבת פלט** אחת, ללא **שכבות נסתרות**.

הערות:

1. ברשת חד-שכבתית רק שכבת הפלט מבצעת חישובים.
2. המקור לציור - Wikipedia, the free encyclopedia.



רשת עֶצַבִּית חד-שכבתית עם שני צומתי מקור ושלושה עֶצַבֵּי פלט

34.02.16 **רֶשֶׁת רַב-שִׁכְבָתִית** **multilayered network**

רשת שכבתית שיש בה שתי **שכבות** לפחות.

הערה: רשת לא-שכבתית עשויה לכלול קבוצה נפרדת של צומתי מקור נוסף על שכבות תאי-עצב מלאכותיים. במקרה כזה, קיימת שכבה נסתרת אחת לפחות.

34.02.17 **רֶשֶׁת בְּקִשּׁוּר דָּלִיל** **partially connected network**

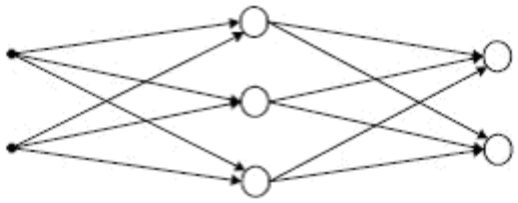
רשת לא-שכבתית שבה כל **תא-עֶצב מלאכותי** אינו מקושר בהכרח לכל האחרים, או **רשת שכבתית** שבה כל תא-עֶצב מְלָאכוּתִי ב**שכבה** אינו מקושר בהכרח לכל תאי-העצב שבשכבה הקדמית הסמוכה.

34.02.18 **רֶשֶׁת בְּקִשּׁוּר מְלֵא** **totally connected network**

fully connected network

רשת לא-שכבתית שבה כל **תא-עֶצב מלאכותי** מקושר לכל האחרים, או **רשת שכבתית** שבה כל תא-עֶצב מלאכותי ב**שכבה** מקושר בהכרח לכל תאי-העצב שבשכבה הקדמית הסמוכה.

הערה: המקור לציור - Wikipedia, the free encyclopedia.



שכבת פלט שכבה נסתרת שכבת קלט

רשת רב-שכבתית בקישור מלא

34.02.19 **רֶשֶׁת בְּקִשּׁוּר אַקְרָאִי** **randomly connected network**

random network

רשת עֲצַבִּית ש**תאי-העצב המלאכותיים** שלה מקושרים בסדר אקראי.

34.02.20 **רֶשֶׁת משתֻּפֶת מִשְׁקָלוֹת** **weight-sharing network**

רשת עֲצַבִּית שבה כל **תאי-העצב המלאכותיים** באותה **שכבה** הם בעלי וקטור **משקלי-קישור** זהה.

34.02.21 **מַצָּב יַצִּיב** **stable state** [in neural networks]

ברשתות עֲצַבִּיוֹת - המצב שבו **משקלי הקישור** של כל **תאי-העצב המלאכותיים** נותרים ללא שינוי.

הערה: מצב יציב מתקיים בדרך כלל כאשר המשקלים נותרים ללא שינוי גם לאחר אימון נוסף, אולם הוא עשוי להתרחש גם תוך כדי תפקוד רגיל, כגון ברשת הופפילד.

34.02.22 **קְבוּצָה יַצִּיבָה** **stable coalition**

קבוצת **תאי-עצב מלאכותיים** המעוררים זה את זה לפעילות ב**מצב יציב**.

34.02.23 **רֶשֶׁת עֲצַבִּית סִינְכְּרוֹנִית** **synchronous neural network**

רשת עֲצַבִּית שכל **תאי-העצב המלאכותיים** שבה מעודכנים בו-זמנית.

34.02.24 **רֶשֶׁת עֲצַבִּית אָסִינְכְּרוֹנִית** **asynchronous neural network**

רשת עֲצַבִּית שכל **תאי-העצב המלאכותיים** שבה אינם מעודכנים בו-זמנית, אלא למשל בסדר אקראי או בסדר כלשהו.

34.02.25 **רֶשֶׁת הֲפָצָה קְדִימָה** **feedforward network**

forward-propagation network

acyclic network

רשת רב-שכבתית שאין בה נתיבי משוב או נתיבים אחרים בין **תאי-העצב המלאכותיים** בתוך **שכבה** נתונה.

דוגמה: קולטן רב-שכבתי.

הערה: מונח זה משמש לעתים כדי לציין רשת שכבתית כלשהי.

34.02.26 **רֶשֶׁת מְשׁוֹב** **recurrent network**

רשת עֲצַבִּית שבה הקישורים בין **תאי-העצב המלאכותיים** יוצרים לפחות לולאת משוב אחת.

דוגמה: רשת הופפילד, מכונת בולצמן.

הערה: רשת לא-שכבתית היא רשת משוב. רשת שכבתית היא רשת משוב אם יש בה קישורים בין תאי-העצב בתוך שכבה נתונה או קישורים מעצב נתון אל תא-עצב בשכבה הקודמת בכיוון הקלט.

34.02.27 **קוֹלְטָן** **single-layer perceptron**

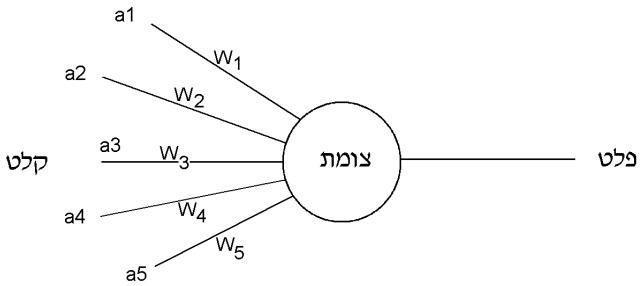
simple perceptron

perceptron

רשת עֲצַבִּית בעלת יכולת **למידה מתוך תיקון שגיאות**, אשר מורכבת מ**תא-עָצָב מלאכותי** אחד המפיק **ערך פלט** בינרי הנקבע על ידי החלה של פונקצייה מונוטונית על הצירוף הלינארי של ערכי הקלט.

הערות:

1. מקובל גם הכינוי "קולטן חד-שכבתי".
2. קולטן יוצר שני אזורי החלטה מופרדים במישור-על.
3. אם ערכי הקלט הם בינריים, קולטן אינו יכול לממש את פעולת אי-השקילות (EXCLUSIVE OR, XOR).
4. המקור לציור - Wikipedia, the free encyclopedia.



הקולטן שבאיור ניזון מחמישה ערכי קלט (a1 עד a5). על כל אחד מערכי הקלט מוחל משקל (w1 עד w5). כל ערכי הקלט משוקללים ומסוכמים בצומת. אם התוצאה עולה על סף מוגדר, נוצר פלט.

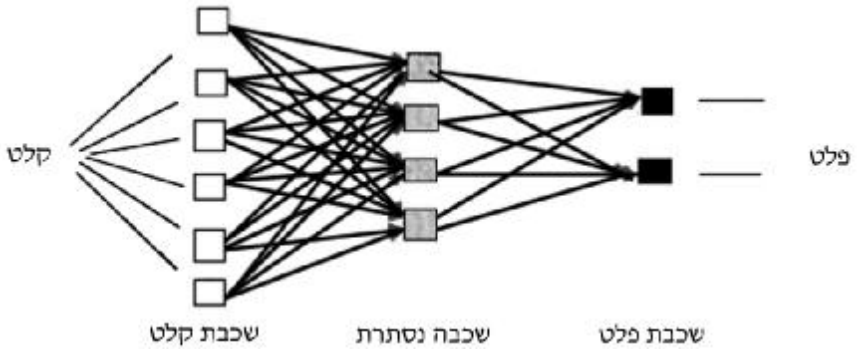
קולטן

34.02.28 **קוֹלְטָן רַב-שִׁכְבָתִי** **multilayered perceptron**

רשת הפצה קדימה המשתמשת ב**פונקציית שפעול** מונוטונית והמורכבת מקבוצת **צומתי מקור**, **שכבה נסתרת** אחת או יותר, ו**שכבת פלט** אחת.

הערות:

1. כל תא-עצב מלאכותי בקולטן רב-שכבתי הוא קולטן חד-שכבתי.
2. קולטנים רב-שכבתיים יכולים לממש כל פונקציית בול (Boolean function).
3. המקור לציור - Wikipedia, the free encyclopedia.



הפלט הוא סיכום של כל ערכי הקלט שנקלטו בצמתים של שכבת הקלט, עובדו בשכבה הנסתרת והועברו לשכבת הפלט. הפלט של כל צומת בשכבת הפלט נוצר אם ערכו עולה על ערך סף מוגדר מראש.

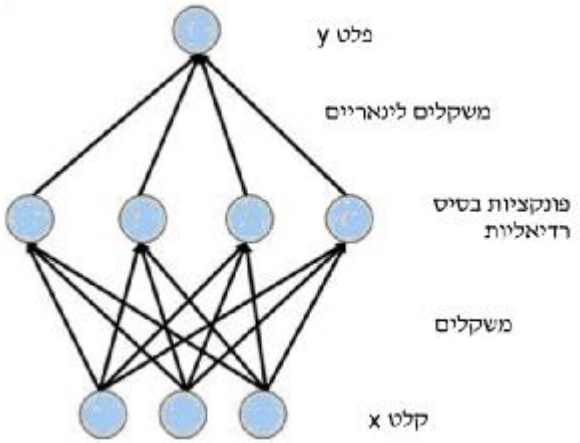
קולטן רב-שכבתי

34.02.29 **רֶשֶׁת פּוּנְקְצִיּוֹת בָּסִיס רַדְיָאלִיּוֹת** **radial basis function network**

RBF network

רשת הפצה קדימה שבה כל **תא-עָצָב נסתר** משתמש **בפונקציית בסיס רדיאלית** כ**פונקציית שפעול**, **ותאי-העָצָב של הפלט** מממשים צירופים לינאריים של אותן פונקציות בסיס רדיאליות.

הערה: המקור לציור - Wikipedia, the free encyclopedia.



וקטור הקלט x משמש קלט לכמה פונקציות בסיס רדיאליות, כל אחת עם פרמטרים שונים. הפלט y של הרשת הוא חיבור לינארי של הפלטים של פונקציות הבסיס הרדיאליות.

רשת פונקציות בסיס רדיאליות

34.02.30 **רֶשֶׁת הֲפָצָה אָחוֹרָה** **back-propagation network**

BPN [abb]

feedback-propagation network

רשת רב-שכבתית המשתמשת ב**הפצה אחורה** לצורך התאמת **משקלי קישור** בעת **למידה**.

34.02.31 **רֶשֶׁת מִתְאַרְגֶּנֶת מֵאֵלֶיהָ** **self-organizing network**

רשת עֶצַבִּית בעלת יכולת להתארגן מאליה.

הערה: רשת מתארגנת מאליה מֻחקה לעתים קרובות את היכולת של תאי מוח לארגן את עצמם לפי התנהגות או דגם.

34.02.32 **מַפָּה מִתְאַרְגֶּנֶת מֵאֵלֶיהָ** **self-organizing map**

מַפַּת קוֹהוֹנֶן **SOM** [abb]

self-organizing feature map

SOFM [abb]

Kohonen map

רשת מתארגנת מאליה המורכבת מ**שכבת פלט**, בדרך כלל דו-ממדית, המקושרת ב**קישור מלא** ל**צומתי המקור** והמשתמשת ב**למידה תחרותית**.

34.02.34 **רֶשֶׁת הוֹפְּפִילְד** **Hopfield network**

רשת מָשוּב סימוכית **crossbar associative network**

CAN [abb]

רשת בקישור מלא שיש בה **תאי-עצב נראים** בלבד המעודכנים מחזורית עד להשגת **מצב יציב**.

הערות:

1. ברשת הופפילד יש מספר סופי של מצבים יציבים, המתאימים לערכי המינימום של פונקצית אנרגיה. בעת למידה, משקלי הקישור מתכוננים עד שהמצבים היציבים מתאימים לדגמים המיועדים לאחסון. לאחר החלת דגם קלט, הרשת מתפתחת לכיוון הדגם המאוחסן הקרוב ביותר.
2. רשת הופפילד עשויה להיות רשת עצבית סינכרונית או אסינכרונית.
3. רשת הופפילד משמשת בעיקר לאחסון סימוכי, אך יש לה גם יישומים בתהליכי מיטוב.

34.02.35 **מְכוֹנַת בּוֹלְצְמַן** **Boltzmann machine**

רשת בקישור מלא שיש בה **תאי-עצב נראים** ו**תאי-עצב נסתרים** המעודכנים מחזורית לפי התפלגות ההסתברות.

הערות:

1. בעת למידה, חלק מתאי-העצב הנראים מקובעים למצבים מסוימים.
2. קיימת שקילות פורמלית בין תרמודינמיקה סטטיסטית לבין ההתנהגות הדינמית של מכונת בולצמן.

34.02.36 **רֶשֶׁת תְּהוּדָה מִסְתַּגֶּלֶת** **adaptive resonance theory network**

ART network

רשת עֶצַבִּית שבה **אלגוריתם הלמידה** מעדכן את קטגוריות האפיון של אב-טיפוסים מאוחסנים אם דגם הקלט דומה במידה מספקת לאחד מהם, או אחרת, יוצר קטגוריה חדשה שבה הקלט משמש אב-טיפוס.

הערה: רשתות תהודה מסתגלת מממשות פשרה בין גמישות (היכולת ללמוד) ויציבות (אין מחיקה או השחתה של ידע קיים).

34.02.37 **רֶשֶׁת זוֹכֶה יָחִיד** **winner-takes-all network**

רשת עֲצַבִּית שבה **תא-העָצָב המלאכותי** החזק ביותר ב**שכבה** יכול לשתק את העצבים האחרים באותה שכבה.

הערה: רשת זוכה יחיד משתמשת בטיפוס של למידה תחרותית.

34.02.38 **רֶשֶׁת זוֹכִים רַבִּים** **winner-takes-more network**

רשת עֲצַבִּית שבה כל **תאי-העצב המלאכותיים** המתחרים שיש להם ערך קלט מעל לממוצע יכולים להישאר פעילים.

הערה: רשת זוכים רבים משתמשת בטיפוס של למידה תחרותית.

34.02.39 **רֶשֶׁת עֲצַבִּית מִסְתַּגֶּלֶת** **adaptive neural network**

רשת עֲצַבִּית היכולה להתאים את אופייני הביצועים שלה לפי השינויים בסביבתה.

34.02.40 **רֶשֶׁת מַבְחִינָה** **discrimination network**

רשת עֲצַבִּית שבה סדרת בדיקות המשמשת לסיווג אוסף של עצמים, מצבים או אירועים, ממומשת לפי תכונות מוגדרות מראש.

34.02.41 **רֶשֶׁת עֲצַבִּית מִדְרָגִית** **hierarchical neural network**

רשת עֲצבית המורכבת מכמה רמות של תת-רשתות ושהעיבוד בה מתרחש מרמה אחת לרמה הבאה.

34.03
קישורים ופונקציות
Connections and functions

34.03.01 **קִשּׁוּר עֲצַבִּי** **neural connection**
neural link

חיבור בין שני **תאי-עֲצַב מלאכותיים** המוגדר על ידי תא-עֲצב המקור, תא-עֲצב היעד ו**משקל הקישור**.

34.03.02 **מִשְׁקַל קִשּׁוּר** **connection weight** [in neural networks]
connection strength

ב**רשתות עֲצַבִּיוֹת** - מקדם שכופלים בו את ערך הקלט של **תא-עָצב מלאכותי** לפני צירופו לערכי קלט אחרים.

34.03.03 **קִשּׁוּר מִתַּכְנֵת דִּינָמִית** **dynamically programmable connection**

קישור **עֲצַבִּי** ש**משקל הקישור** שלו ניתן לשינוי באופן דינמי.

34.03.04 **צְרוֹר** **bundle**

אוסף **קישורים עֲצַבִּיים** בין **פרוסות**.

34.03.05 **לְמִידָה** **learning** [in neural networks]

ברשתות עֲצַבִּיּוֹת - התהליך שבו **רשת עֲצַבִּית** משפרת את ביצועיה על ידי כוונון הפרמטרים שלה בתגובה לרצף של דגמי קלט.

הערה: ככלל, הלמידה מורכבת מכוונון של משקלי קישור.

34.03.06 **אַלְגוֹרִיתְם לְמִידָה** **learning algorithm** [in neural networks]

ברשתות עֲצַבִּיּוֹת - אלגוריתם המכוונן את הפרמטרים של **רשת עֲצַבִּית** בעת ה**למידה**.

הערה: ככלל, הלמידה מורכבת מכוונון של משקלי קישור.

34.03.07 **לְמִידָה מִתּוֹךְ קַשְׁרָנוּת** **connectionist learning**

למידה באמצעות שינויים ב**משקלי הקישור** של **עצבים מלאכותיים** ב**רשת עֲצַבִּית**.

34.03.08 **קֶצֶב לְמִידָה** **learning rate**

פרמטר המווסת את היקף השינויים ב**משקלי הקישור** בעת ה**למידה**.

הערה: מידת השינוי במשקל הקישור הוא מכפלה של ערך שמספק אלגוריתם הלמידה במקדם שהוא קצב הלמידה.

34.03.09 **אִרְגּוּן מֵאֵלָיו** **self-organization**

היכולת של **רשת עֲצַבִּית** בלמידה-לא-נבדקת לכוונן את **משקלי הקישור** שלה לפי המאפיינים של דגמי הקלט.

34.03.10 **לְמִידָה מִתּוֹךְ תִּקּוּן שְׁגִיאוֹת** **error-correction learning**

למידה נבדקת המשתמשת באות שגיאה המציין את ההפרש בין ערך הפלט הרצוי וערך הפלט הממשי כדי לתקן את **משקלי הקישור**.

34.03.11 **לְמִידַת הֵבּ** **Hebbian learning**

למידה המגדילה את **משקל הקישור** של קישור עֲצַבִּי אם שני **תאי-עצב מלאכותיים** משופעלים סינכרונית, ומפחיתה את משקל הקישור אם העצבים משופעלים אסינכרונית.

הערה: במקרה הפשוט ביותר, מידת השינוי במשקל הקישור היא יחסית למכפלת שני ערכי הפלט.

34.03.12 **לְמִידָה תַּחֲרוּתִית** **competitive learning**

למידה שבה **תאי-עצב מלאכותיים** מתחרים על הזכות להגיב על תת-קבוצה נתונה של דגמי קלט.

הערה: התגובה של תא-עצב לדגם קלט נוטה לדכא תאי-עצב אחרים.

34.03.13 **פּוּנְקְצִיַּת שִׁפְעוּל** **activation function**

פונקציה המחשבת את ערך הפלט של **תא-עָצב מלאכותי** על בסיס ערכי הקלט ו**משקלי הקישור** השוטפים שלו.

הערה: ערך הפלט עשוי להיות רציף או בדיד.

34.03.14 **פוּנְקְצִיַּת בָּסִיס רַדְיָאלִית** **radial basis function**

RBF [abb]

פונקציית שפעול הממורכזת בנקודה שצוינה על ידי וקטור **משקלי הקישור**, ושהפרמטרים שלה (מקומה ורוחבה) מכוונים על ידי **למידה**.

הערות:

1. ברשת פונקציות בסיס רדיאליות, פונקציות הבסיס הרדיאליות הן **פונקציות השפעול** של העצבים ב**שכבות הנסתרות**, והן בונות בסיס מוגדר לייצוג הדגמים.

2. לפונקציית בסיס רדיאלית יש ערך מקסימום או ערך מינימום, בניגוד לפונקציות שפעול רגילות שהן פונקציות מונוטוניות. פונקציית הבסיס הרדיאלית הנפוצה ביותר היא פונקציית גאוס.

34.03.15 **עִדְכּוּנֵי קֶשֶׁר לְשָׁנִיָּה** **connection updates per second**

CUPS [abb]

מספר העדכונים של **קישור עֲצַבִּי** לשנייה במצב **למידה**.

34.03.16 **הֲפָצָה קְדִימָה** **feed forward propagation**

forward propagation

ב**רשת רב-שכבתית**, ההפצה של כוונוני **משקלי קישור**, **שכבה** אחר שכבה, מ**שכבת הקלט** בכיוון הפלט של הרשת.

34.03.17 **הֲפָצָה אֲחוֹרָה** **back propagation**

feedback propagation

ב**רשת רב-שכבתית**, ההפצה של כוונוני **משקלי קישור**, **שכבה** אחר שכבה, מ**שכבת הפלט** בכיוון הקלט של הרשת.

הערה: הפצה אחורה משמשת בדרך כלל ב**למידה מתוך תיקון שגיאות**.

34.03.18 **אִמּוּן** **training** [in neural networks]

ב**רשתות עֲצַבִּיּוֹת** - נוהל שבו מלמדים **רשת עֲצַבִּית** כיצד לשייך דגימה של ערכי קלט לערכי הפלט הנכונים.

34.03.19 **תִּרְגּוּל** **epoch** [in neural networks]

ב**רשתות עֲצַבִּיּוֹת** – הצגה של סדרת דגמי **אימון** לרשת עֲצבית.

34.03.20 **אִמּוּן בַּאֲצָוּוֹת** **batch training**

אימון שבו **משקלי הקישור** מכוונים רק לאחר ההצגה של כל ה**תרגול**.

34.03.21 **אִמּוּן בִּדְגָמִים** **interactive training**

pattern training

אימון הידודי שבו **משקלי הקישור** מכוונים לאחר הצגת כל דגם קלט.

רשימת מונחים בסדר א"ב (עברית-אנגלית)

מס' מונח	עברית	English
34.03.06	אַלְגוֹרִיתְם לְמִידָה	learning algorithm [in neural networks]
34.03.18	אִמּוּן	training [in neural networks]
34.03.20	אִמּוּן בַּאֲצָוֹות	batch training
34.03.21	אִמּוּן בִּדְגָמִים	interactive training pattern training
34.03.09	אִרְגּוּן מֵאֵלָיו	self-organization
34.03.17	הֲפָצָה אָחוֹרָה	back propagation, feedback propagation
34.03.17	הֲפָצָה אָחוֹרָה	feedback propagation, back propagation
34.03.16	הֲפָצָה קָדִימָה	forward propagation, feed forward propagation
34.03.16	הֲפָצָה קָדִימָה	feed forward propagation, forward propagation
34.01.03	יְצוּג תַּת-סִמְלִי	subsymbolic representation
34.03.05	לְמִידָה	learning [in neural networks]
34.03.07	לְמִידָה מִתּוֹךְ קִשְׁרָנוּת	connectionist learning
34.03.10	לְמִידָה מִתּוֹךְ תִּקּוּן שְׁגִיאוֹת	error-correction learning
34.03.12	לְמִידָה תַּחֲרוּתִית	competitive learning
34.03.11	לְמִידַת הֵבּ	Hebbian learning
34.01.05	מִדְרָג	hierarchy
34.01.02	מוֹדֵל קִשְׁרָנוּת	connectionist model
34.01.10	מוֹדֵל רֶשֶׁת עֲצַבִּית	neural-network model
34.01.08	מַחְשֵׁב עֲצַבִּי	neural computer, neurocomputer
34.01.08	מַחְשֵׁב עֲצַבִּי	neurocomputer, neural computer
34.02.35	מְכוֹנַת בּוֹלְצְמַן	Boltzmann machine
34.01.04	מִסְרָג	eterarchy
34.02.32	מַפָּה מִתְאַרְגֶּנֶת מֵאֵלֶיהָ,מַפַּת קוֹהוֹנֶן	SOM [abb], self-organizing map, self-organizing feature map, SOFM [abb], Kohonen map
34.02.32	מַפָּה מִתְאַרְגֶּנֶת מֵאֵלֶיהָ,מַפַּת קוֹהוֹנֶן	self-organizing map, SOM [abb], self-organizing feature map, SOFM [abb], Kohonen map
34.02.32	מַפָּה מִתְאַרְגֶּנֶת מֵאֵלֶיהָ,מַפַּת קוֹהוֹנֶן	self-organizing feature map, self-organizing map, SOM [abb], SOFM [abb], Kohonen map
34.02.32	מַפָּה מִתְאַרְגֶּנֶת מֵאֵלֶיהָ,מַפַּת קוֹהוֹנֶן	SOFM [abb], self-organizing map, SOM [abb], self-organizing feature map, Kohonen map
34.02.32	מַפַּת קוֹהוֹנֶן, מַפָּה מִתְאַרְגֶּנֶת מֵאֵלֶיהָ	Kohonen map, SOFM [abb], self-organizing map, SOM [abb], self-organizing feature map
34.02.21	מַצָּב יַצִּיב	stable state [in neural networks]
34.03.02	מִשְׁקַל קִשּׁוּר	connection weight [in neural networks], connection strength
34.03.02	מִשְׁקַל קִשּׁוּר	connection strength, connection weight [in neural networks]
34.03.15	עִדְכּוּנֵי קִשּׁוּר לִשְׁנִיָּה	connection updates per second, CUPS [abb]

English	עברית	מס' מונח
CUPS [abb], connection updates per second	עִדְכּוּנֵי קִשּׁוּר לִשְׁנִיָּה	34.03.15
radial basis function, RBF [abb]	פּוּנְקְצִיַּת בָּסִיס רַדְיָאלִית	34.03.14
RBF [abb], radial basis function	פּוּנְקְצִיַּת בָּסִיס רַדְיָאלִית	34.03.14
activation function	פּוּנְקְצִיַּת שִׁפְעוּל	34.03.13
slab	פְּרוּסָה	34.02.12
source node	צֹמֶת מָקוֹר	34.02.01
bundle	צְרוֹר	34.03.04
stable coalition	קְבוּצָה יַצִּיבָה	34.02.22
single-layer perceptron, simple perceptron, perceptron	קוֹלְטָן	34.02.27
simple perceptron, single-layer perceptron, perceptron	קוֹלְטָן	34.02.27
perceptron, single-layer perceptron, simple perceptron	קוֹלְטָן	34.02.27
multilayered perceptron	קוֹלְטָן רַב-שִׁכְבָתִי	34.02.28
learning rate	קֶצֶב לְמִידָה	34.03.08
dynamically programmable connection	קִשּׁוּר מִתַּכְנֵת דִּינָמִית	34.03.03
neural connectionneural link	קִשּׁוּר עֲצַבִּי	34.03.01
connection science, connectionism	קִשְׁרָנוּת	34.01.01
connectionism, connection science	קִשְׁרָנוּת	34.01.01
randomly connected network, random network	רֶשֶׁת בְּקִשּׁוּר אַקְרָאִי	34.02.19
randomly connected networkrandom network	רֶשֶׁת בְּקִשּׁוּר אַקְרָאִי	34.02.19
partially connected network	רֶשֶׁת בְּקִשּׁוּר דָּלִיל	34.02.17
totally connected network, fully connected network	רֶשֶׁת בְּקִשּׁוּר מָלֵא	34.02.18
fully connected network, totally connected network	רֶשֶׁת בְּקִשּׁוּר מָלֵא	34.02.18
Hopfield network, crossbar associative network, CAN [abb]	רֶשֶׁת הוֹפְּפִילְד, רשת מָשוּב סימוכית	34.02.34
CAN [abb], Hopfield network, crossbar associative network	רֶשֶׁת הוֹפְּפִילְד, רשת מָשוּב סימוכית	34.02.34
back-propagation network, BPN [abb], feedback-propagation network	רֶשֶׁת הֲפָצָה אָחוֹרָה	34.02.30
BPN [abb], back-propagation network, feedback-propagation network	רֶשֶׁת הֲפָצָה אָחוֹרָה	34.02.30
feedback-propagation network, back-propagation network, BPN [abb]	רֶשֶׁת הֲפָצָה אָחוֹרָה	34.02.30
feedforward network, forward-propagation network, acyclic network	רֶשֶׁת הֲפָצָה קְדִימָה	34.02.25
acyclic network, feedforward network, forward-propagation network	רֶשֶׁת הֲפָצָה קְדִימָה	34.02.25
forward-propagation network, feedforward network, acyclic network	רֶשֶׁת הֲפָצָה קְדִימָה	34.02.25
winner-takes-all network	רֶשֶׁת זוֹכֶה יָחִיד	34.02.37
winner-takes-more network	רֶשֶׁת זוֹכִים רַבִּים	34.02.38
single-layered network	רֶשֶׁת חַד-שִׁכְבָתִית	34.02.15

English	עברית	מס' מונח
nonlayered network	רֶשֶׁת לֹא-שִׁכְבָתִית	34.02.14
discrimination network	רֶשֶׁת מַבְחִינָה	34.02.40
recurrent network	רֶשֶׁת מָשׁוֹב	34.02.26
crossbar associative network, Hopfield network, CAN [abb]	רשת מָשוב סימוכית, רֶשֶׁת הוֹפְּפִילְד	34.02.34
weight-sharing network	רֶשֶׁת משַׁתֶּפֶת מִשְׁקָלוֹת	34.02.20
self-organizing network	רֶשֶׁת מִתְאַרְגֶּנֶת מֵאֵלֶיהָ	34.02.31
asynchronous neural network	רֶשֶׁת עֲצַבִּית אָסִינְכְּרוֹנִית	34.02.24
hierarchical neural network	רֶשֶׁת עֲצַבִּית מִדְרָגִית	34.02.41
adaptive neural network	רֶשֶׁת עֲצַבִּית מִסְתַּגֶּלֶת	34.02.39
synchronous neural network	רֶשֶׁת עֲצַבִּית סִינְכְּרוֹנִית	34.02.23
neural network, neural net, NN [abb], artificial neural network, ANN [abb]	רֶשֶׁת עֲצַבִּית, רֶשֶׁת עֲצַבִּית מְלָאכוּתִית	34.01.06
NN [abb], neural network, neural net, artificial neural network, ANN [abb]	רֶשֶׁת עֲצַבִּית, רֶשֶׁת עֲצַבִּית מְלָאכוּתִית	34.01.06
neural net, neural network, NN [abb], artificial neural network, ANN [abb]	רֶשֶׁת עֲצַבִּית, רֶשֶׁת עֲצַבִּית מְלָאכוּתִית	34.01.06
artificial neural network, neural network, neural net, NN [abb], ANN [abb]	רֶשֶׁת עֲצַבִּית, רֶשֶׁת עֲצַבִּית מְלָאכוּתִית	34.01.06
ANN [abb], neural network, neural net, NN [abb], artificial neural network	רֶשֶׁת עֲצַבִּית, רֶשֶׁת עֲצַבִּית מְלָאכוּתִית	34.01.06
RBF network, radial basis function network	רֶשֶׁת פּוּנְקְצִיּוֹת בָּסִיס רַדְיָאלִיּוֹת	34.02.29
radial basis function network, RBF network	רֶשֶׁת פּוּנְקְצִיּוֹת בָּסִיס רַדְיָאלִיּוֹת	34.02.29
multilayered network	רֶשֶׁת רַב-שִׁכְבָתִית	34.02.16
layered network	רֶשֶׁת שִׁכְבָתִית	34.02.13
adaptive resonance theory network, ART network	רֶשֶׁת תְּהוּדָה מִסְתַּגֶּלֶת	34.02.36
ART network, adaptive resonance theory network	רֶשֶׁת תְּהוּדָה מִסְתַּגֶּלֶת	34.02.36
neurochip	שְׁבָב עֲצַבִּי	34.01.09
layer	שִׁכְבָה	34.02.06
hidden layer	שִׁכְבָה נִסְתֶּרֶת	34.02.10
visible layer	שִׁכְבָה נִרְאִית	34.02.09
decision layer	שִׁכְבַת הַחְלָטָה	34.02.08א
output layer	שִׁכְבַת פֶּלֶט	34.02.08
bottleneck layer	שִׁכְבַת צַוַּאר-בַּקְבּוּק	34.02.11
input layer	שִׁכְבַת קֶלֶט	34.02.07
artificial neuron	תָּא-עָצָב מְלָאכוּתִי	34.01.07
hidden neuron	תָּא-עָצָב נִסְתָּר	34.02.05
visible neuron	תָּא-עָצָב נִרְאֶה	34.02.04
output neuron	תָּא-עָצָב פֶּלֶט	34.02.03
input neuron	תָּא-עָצָב קֶלֶט	34.02.02
epoch [in neural networks]	תִּרְגּוּל	34.03.19

רשימת מונחים בסדר ABC (אנגלית-עברית)

English	עברית	מס' מונח
activation function	פוּנְקְצִיַת שִׁפְעוּל	34.03.13
acyclic network, feedforward network, forward-propagation network	רֶשֶׁת הֲפָצָה קְדִימָה	34.02.25
adaptive neural network	רֶשֶׁת עֲצַבִּית מִסְתַּגֶּלֶת	34.02.39
adaptive resonance theory network, ART network	רֶשֶׁת תְּהוּדָה מִסְתַּגֶּלֶת	34.02.36
ANN [abb], neural network, neural net, NN [abb], artificial neural network	רֶשֶׁת עֲצַבִּית, רֶשֶׁת עֲצַבִּית מְלָאכוּתִית	34.01.06
ART network, adaptive resonance theory network	רֶשֶׁת תְּהוּדָה מִסְתַּגֶּלֶת	34.02.36
artificial neural network, neural network, neural net, NN [abb], ANN [abb]	רֶשֶׁת עֲצַבִּית, רֶשֶׁת עֲצַבִּית מְלָאכוּתִית	34.01.06
artificial neuron	תָּא-עָצָב מְלָאכוּתִי	34.01.07
asynchronous neural network	רֶשֶׁת עֲצַבִּית אָסִינְכְּרוֹנִית	34.02.24
back propagation, feedback propagation	הֲפָצָה אָחוֹרָה	34.03.17
back-propagation network, BPN [abb], feedback-propagation network	רֶשֶׁת הֲפָצָה אָחוֹרָה	34.02.30
batch training	אִמּוּן בַּאֲצָווֹת	34.03.20
Boltzmann machine	מְכוֹנַת בּוֹלְצְמַן	34.02.35
bottleneck layer	שִׁכְבַת צַוַּאר-בַּקְבּוּק	34.02.11
BPN [abb], back-propagation network, feedback-propagation network	רֶשֶׁת הֲפָצָה אָחוֹרָה	34.02.30
bundle	צְרוֹר	34.03.04
CAN [abb], Hopfield network, crossbar associative network	רֶשֶׁת הוֹפְּפִילְד, רשת מָשוּב סימוכית	34.02.34
competitive learning	לְמִידָה תַּחֲרוּתִית	34.03.12
connection science, connectionism	קֶשֶׁרָנוּת	34.01.01
connection strength, connection weight [in neural networks]	מִשְׁקַל קֶשֶׁר	34.03.02
connection updates per second, CUPS [abb]	עִדְכּוּנֵי קֶשֶׁר לִשְׁנִיָּה	34.03.15
connection weight [in neural networks], connection strength	מִשְׁקַל קֶשֶׁר	34.03.02
connectionism, connection science	קֶשֶׁרָנוּת	34.01.01
connectionist learning	לְמִידָה מִתּוֹךְ קֶשֶׁרָנוּת	34.03.07
connectionist model	מוֹדֵל קֶשֶׁרָנוּת	34.01.02
crossbar associative network, Hopfield network, CAN [abb]	רשת מָשוּב סימוכית, רֶשֶׁת הוֹפְּפִילְד	34.02.34
CUPS [abb], connection updates per second	עִדְכּוּנֵי קֶשֶׁר לִשְׁנִיָּה	34.03.15
decision layer	שִׁכְבַת הַחְלָטָה	34.02.08א
discrimination network	רֶשֶׁת מַבְחִינָה	34.02.40
dynamically programmable connection	קֶשֶׁר מִתַּכְנֵת דִּינָמִית	34.03.03
epoch [in neural networks]	תִּרְגּוּל	34.03.19
error-correction learning	לְמִידָה מִתּוֹךְ תִּקּוּן שְׁגִיאוֹת	34.03.10
eterarchy	מִסְרָג	34.01.04

English	עברית	מס' מונח
feed forward propagation, forward propagation	הֲפָצָה קָדִימָה	34.03.16
feedback propagation, back propagation	הֲפָצָה אָחוֹרָה	34.03.17
feedback-propagation network, back-propagation network, BPN [abb]	רֶשֶׁת הֲפָצָה אָחוֹרָה	34.02.30
feedforward network, forward-propagation network, acyclic network	רֶשֶׁת הֲפָצָה קָדִימָה	34.02.25
forward propagation, feed forward propagation	הֲפָצָה קָדִימָה	34.03.16
forward-propagation network, feedforward network, acyclic network	רֶשֶׁת הֲפָצָה קָדִימָה	34.02.25
fully connected network, totally connected network	רֶשֶׁת בְּקִשּׁוּר מָלֵא	34.02.18
Hebbian learning	לְמִידַת הֵבּ	34.03.11
hidden layer	שִׁכְבָה נִסְתֶּרֶת	34.02.10
hidden neuron	תָּא-עָצָב נִסְתָּר	34.02.05
hierarchical neural network	רֶשֶׁת עֲצַבִּית מִדְרָגִית	34.02.41
hierarchy	מִדְרָג	34.01.05
Hopfield network, crossbar associative network, CAN [abb]	רֶשֶׁת הוֹפְּפִילְד, רשת מָשוב סימוכית	34.02.34
input layer	שִׁכְבַת קֶלֶט	34.02.07
input neuron	תָּא-עָצָב קֶלֶט	34.02.02
interactive training pattern training	אִמּוּן בִּדְגָמִים	34.03.21
Kohonen map, SOFM [abb], self-organizing map, SOM [abb], self-organizing feature map	מַפַּת קוֹהוֹנֶן, מַפָּה מִתְאַרְגֶּנֶת מֵאֵלֶיהָ	34.02.32
layer	שִׁכְבָה	34.02.06
layered network	רֶשֶׁת שִׁכְבָתִית	34.02.13
learning [in neural networks]	לְמִידָה	34.03.05
learning algorithm [in neural networks]	אַלְגּוֹרִיתְם לְמִידָה	34.03.06
learning rate	קֶצֶב לְמִידָה	34.03.08
multilayered network	רֶשֶׁת רַב-שִׁכְבָתִית	34.02.16
multilayered perceptron	קוֹלְטָן רַב-שִׁכְבָתִי	34.02.28
neural computer, neurocomputer	מַחְשֵׁב עֲצַבִּי	34.01.08
neural connectionneural link	קִשּׁוּר עֲצַבִּי	34.03.01
neural net, neural network, NN [abb], artificial neural network, ANN [abb]	רֶשֶׁת עֲצַבִּית, רֶשֶׁת עֲצַבִּית מְלָאכוּתִית	34.01.06
neural network, neural net, NN [abb], artificial neural network, ANN [abb]	רֶשֶׁת עֲצַבִּית, רֶשֶׁת עֲצַבִּית מְלָאכוּתִית	34.01.06
neural-network model	מוֹדֵל רֶשֶׁת עֲצַבִּית	34.01.10
neurochip	שְׁבָב עֲצַבִּי	34.01.09
neurocomputer, neural computer	מַחְשֵׁב עֲצַבִּי	34.01.08
NN [abb], neural network, neural net, artificial neural network, ANN [abb]	רֶשֶׁת עֲצַבִּית, רֶשֶׁת עֲצַבִּית מְלָאכוּתִית	34.01.06
nonlayered network	רֶשֶׁת לֹא-שִׁכְבָתִית	34.02.14
output layer	שִׁכְבַת פֶּלֶט	34.02.08
output neuron	תָּא-עָצָב פֶּלֶט	34.02.03

English	עברית	מס' מונח
partially connected network	רֶשֶׁת בְּקִשּׁוּר דְּלִיל	34.02.17
perceptron, single-layer perceptron, simple perceptron	קוֹלְטָן	34.02.27
radial basis function network, RBF network	רֶשֶׁת פּוּנְקְצִיּוֹת בָּסִיס רַדְיָאלִיּוֹת	34.02.29
radial basis function, RBF [abb]	פּוּנְקְצִיַּת בָּסִיס רַדְיָאלִית	34.03.14
randomly connected network, random network	רֶשֶׁת בְּקִשּׁוּר אַקְרָאִי	34.02.19
randomly connected networkrandom network	רֶשֶׁת בְּקִשּׁוּר אַקְרָאִי	34.02.19
RBF [abb], radial basis function	פּוּנְקְצִיַּת בָּסִיס רַדְיָאלִית	34.03.14
RBF network, radial basis function network	רֶשֶׁת פּוּנְקְצִיּוֹת בָּסִיס רַדְיָאלִיּוֹת	34.02.29
recurrent network	רֶשֶׁת מָשׁוֹב	34.02.26
self-organization	אִרְגּוּן מֵאֵלָיו	34.03.09
self-organizing feature map, self-organizing map, SOM [abb], SOFM [abb], Kohonen map	מַפָּה מִתְאַרְגֶּנֶת מֵאֵלֶיהָ,מַפַּת קוֹהוֹנֶן	34.02.32
self-organizing map, SOM [abb], self-organizing feature map, SOFM [abb], Kohonen map	מַפָּה מִתְאַרְגֶּנֶת מֵאֵלֶיהָ,מַפַּת קוֹהוֹנֶן	34.02.32
self-organizing network	רֶשֶׁת מִתְאַרְגֶּנֶת מֵאֵלֶיהָ	34.02.31
simple perceptron, single-layer perceptron, perceptron	קוֹלְטָן	34.02.27
single-layer perceptron, simple perceptron, perceptron	קוֹלְטָן	34.02.27
single-layered network	רֶשֶׁת חַד-שִׁכְבָתִית	34.02.15
slab	פְּרוּסָה	34.02.12
SOFM [abb], self-organizing map, SOM [abb], self-organizing feature map, Kohonen map	מַפָּה מִתְאַרְגֶּנֶת מֵאֵלֶיהָ,מַפַּת קוֹהוֹנֶן	34.02.32
SOM [abb], self-organizing map, self-organizing feature map, SOFM [abb], Kohonen map	מַפָּה מִתְאַרְגֶּנֶת מֵאֵלֶיהָ,מַפַּת קוֹהוֹנֶן	34.02.32
source node	צֹמֶת מָקוֹר	34.02.01
stable coalition	קְבוּצָה יַצִּיבָה	34.02.22
stable state [in neural networks]	מַצָּב יַצִּיב	34.02.21
subsymbolic representation	יְצוּג תַּת-סִמְלִי	34.01.03
synchronous neural network	רֶשֶׁת עֲצַבִּית סִינְכְּרוֹנִית	34.02.23
totally connected network, fully connected network	רֶשֶׁת בְּקִשּׁוּר מָלֵא	34.02.18
training [in neural networks]	אִמּוּן	34.03.18
visible layer	שִׁכְבָה נִרְאֵית	34.02.09
visible neuron	תָּא-עָצָב נִרְאֶה	34.02.04
weight-sharing network	רֶשֶׁת מְשַׁתֶּפֶת מִשְׁקָלוֹת	34.02.20
winner-takes-all network	רֶשֶׁת זוֹכֶה יָחִיד	34.02.37
winner-takes-more network	רֶשֶׁת זוֹכִים רַבִּים	34.02.38