****

**Sərbəst iş № 5**

Tələbə: Qurbanzadə Günel

Fakültə: Kompüter elmləri

İxtisas: İdarəetmənin informasiya sistemləri

Qrup: 574

Kurs: I

Fənn: “Soft computing”in əsasları

Mövzu: Neyron şəbəkələr

**BAKI - 2018**

**Neyron şəbəkələr**

Bioloji neyron şəbəkə bağlı neyronlardan ibarətdir. Bir neyron başqa neyronlarla bağlı ola bilər və şəbəkədə neyronlar və onların əlaqələrinin ümumi sayı böyük ola bilər. Neyronların əlaqəsinin yeri sinaps adlanır. İmpulsların ötürülməsi mediatorun (vasitəçi) köməyi ilə və ya elektrik yolu ilə bir qəfəsdən digərinə ionların keçməsi vasitəsi ilə həyata keçirilir.

Hazırda süni intellekt sahəsində istifadə edilən süni neyron şəbəkələrinin əksəriyyəti statistik metodlar, optimallaşdırma və idarəetmə nəzəriyyəsi əsasında hazırlanmışdır.

Bioloji neyron şəbəkə sahəsində məşğul olan bəzi alimlər haqqında məlumat verək. Onlardan biridə Beyindir.

Beynə əsasən istənilən fəaliyyət neyronların müəyyən yığımının aktivləşməsinə aparır. Bu neyronların arasındakı əlaqə onların fəaliyyətinin təkrarı vaxtı möhkəmləndirilir. Onun nəzəriyyəsinə əsasən, bu təkrarlar yaddaşın formalaşmasına aparır. O dövrün elmi cəmiyyəti Beyn nəzəriyyəsini şübhə ilə qəbul etdi, çünki səbəb beyində neyron əlaqələrin miqdarının həddən artıq çox olması idi. İnsan beyni fövqəladə mürəkkəb quruluşa malikdir və eyni zamanda bir neçə məsələylə eyni vaxtda işləməyi bacara bilir.

Digər alim Ceymsin nəzəriyyəsi Beynin nəzəriyyəsiylə oxşar idi, amma eyni zamanda Ceyms fərz edirdi ki, yaddaşın formalaşması yadda saxlamanın və ya hərəkətin hər aktı üçün neyronların birləşmələrini tələb etmədən beyində neyronlar arasındakı impulsun keçməsi nəticəsində olur.

1957-ci ildə F.Rozenblat perseptron — toplama və çıxma əməliyyatından istifadə edən öyrədici komputer şəbəkəsinin əsasında beyinlə informasiyanın mənimsənilməsinin riyazi və komputer modelini hazırladı.

Neyron şəbəkələr üzrə tədqiqatlar 1969-cu ildə Minsk və Peypertın maşın təliminin nəşrindən sonra dayandı. Onlar hesablayıcı maşınlarla bağlı iki əsas problemi aşkar etdilər. Birinci problem ondan ibarətidi ki, bir qatlı neyron şəbəkədə məntiqi toplama əməliyyatını etmək olmurdu. İkinci əhəmiyyətli problem ondan ibarətidi ki, effektli böyük neyron şəbəkələr üçün lazım olan hesablamaların böyük həcmini emal etmək üçün komputerlər kifayət qədər hesablama gücünə malik deyildi. Neyron şəbəkələr üzrə tədqiqatlar kompüterlər böyük hesablama güclərinə malik olana kimi ləngidi. Əhəmiyyətli nailiyyətlərdən biridə səhvin əks yayılması metodunun işlənməsi idi, belə ki, o məntiqi toplamayla olan problemi həll etməyə icazə verdi. Cəmləmə bloku ümumi giriş siqnallarının uyğun çəki əmsalları ilə hasili cəminə bərabərdir.

Süni intellekt sahəsində istifadə edilən neyron şəbəkələrə ənənəvi olaraq beyində neyronların sadələşdirilmiş modelləri kimi baxılır. Beləki hər hansı ölçüdə olan süni neyron şəbəkələri beynin real strukturunu əks etdirir.

Neyron şəbəkə necə işləyir. Süni neyron şəbəkəsi - bu öz aralarında birləşdirilmiş neyronların yığımıdır. Bir qayda olaraq, neyron şəbəkəsində bütün neyronların ötürücü funksiyaları qeyd edilir və çəkilər neyron şəbəkəsinin parametridir və dəyişə bilər. Neyronların bəzi girişləri neyron şəbəkəsinin girişləri və bəzi çıxışlar - neyron şəbəkəsinin xarici çıxışları kimi qeyd edilmişdir.

Neyron şəbəkəni necə qurmalı - biz indi o məsələyə keçə bilərik. Bu məsələ iki mərhələdə həll edilir:

1. Neyron şəbəkənin (arxitekturası) tipinin seçilməsi;

2. Neyron şəbəkənin çəkilərinin seçilməsi.

Birinci mərhələdə neyron üçün giriş və çıxışların sayı, ötürücü funksiyaları və onların öz aralarında birləşmə mexanizmini müəyyən etmək lazımdır. Bu məsələ ilk baxışda çətin görünür, amma, bizə neyron şəbəkəni "sıfırdan" qurmaq lazım deyil – belə ki, müxtəlif neyron şəbəkələrın onlarca arxitekturaları mövcuddur və onlardan çoxunun effektivliyi riyazi yolla sübut edilmişdir. Ən məşhur və öyrənilmiş arxitekturalar - bu çoxqatlı perseptrondur.

İkinci mərhələdə bizə seçilmiş neyron şəbəkəsini "öyrətmək" lazımdır, yəni onun çəkilərinin elə qiymətlərini seçmək lazımdır ki, o lazımi qaydada işləsin.

Öyrədilməmiş neyron şəbəkəni uşağa oxşadırlar – yəni ona lazım olan nəyisə öyrətmək lazımdır. Təcrübədə istifadə edilən neyron şəbəkələrində çəkilərin miqdarı bir neçə on min təşkil edilə bilər, buna görə də təlim - həqiqətən mürəkkəb prosesdir. Çox arxitekturalar üçün xüsusi təlim alqoritmləri işlənmişdir, hansılar ki, müəyyən yolla neyron şəbəkəsinin çəkilərini qurmağa icazə verirlər. Bu alqoritmlərdən istifadə edilən (Error Back Propagation - Ошибка обратного распространения) ən məşhuru - perseptron təlimi üçün səhvin əks yayılması metodudur.

Bometrik şəbəkədən istifadə etməklə insanın tanınması şəxsin üzünün müxtəlif elementlərinin ölçülərinin xüsusi halda, gözlərin, burunun, qulaqların və s. arasındakı məsafələrin müqayisəsi əsasında aparılır. Komputer insanların şəkillərinin müxtəlif sənədlərdən götürməyi təklif edir. Fransız polisi cinayətkar şəxslərin üzlərinin avtomatik tanıması üçün elektron məlumatlar bankı yaratmışdır. Xüsusi kompyuter proqramı hərəkət edən insanların rəqəmli şəkillərini müqayisə etmək bacarığına malikdir.