

AXTARIŞ SİSTEMLƏRİNDƏ SORĞULARIN TƏŞKİLİNİ ASANLAŞDIRMAQ ÜÇÜN SÜNİ İNTELLEKT TEKNOLOGİYALARININ TƏTBİQİ

Məmmədov N.F.

(BDU, Tətbiqi riyaziyyat və kibernetika fakültəsi)

mammadovnihad@outlook.com

Xülasə: Təqdim olunan işdə axtarış sistemlərinə süni intellektin tətbiqinin əsas məqsədləri, tövsiyə sistemləri, onlardan istifadəsinin üstünlükləri, birgə filtrləmə, məzmun-əsaslı filtrləmə, bilik-əsaslı filtrləmə sistemləri haqqında məlumat verilmişdir. Belə sistemlərdən istifadənin üstünlük və çətinlikləri müzakirə olunmuşdur.

Açar sözlər: tövsiyə sistemi, birgə filtrləmə, məzmun-əsaslı filtrləmə, bilik-əsaslı filtrləmə.

Müasir dövrdə elektron informasiyanın həddindən artıq çox olması axtarış sistemindən istifadə edən istifadəçilərin lazımi informasiyanı əldə etməsini çətinləşdirir. Məlumatın çoxluğu və müxtəlifliyi onların standart filtrləmə sistemləri ilə işlənməsində çətinliklər yaradır, bəzi hallarda istifadəçilər axtarış zamanı hansı açar sözlərdən istifadə etməli olduğunu müəyyən edə bilmir. Müəyyən məlumat bazaları əsasında təşkil edilən axtarış sistemlərində həyata keçirilən sorğuların və istifadəçilərin analizinə süni intellektin tətbiqi vasitəsilə daha dəqiq və lazımi məlumatın tapılması mümkündür. Tövsiyə sistemləri informasiya axtarış sistemlərində filtrləmə sistemlərinin altsistemi. Ümumi yanaşmada tövsiyə sistemi müvafiq məlumatların istifadəçilərə təklif edilməsi üçün nəzərdə tutulan alqoritmlər və vasitələr çoxluğudur.

Süni intellektin belə sistemlərə tətbiqi onun daha elastik olmasına, əlavə olunan məlumatlara uyğunlaşmasına və irəlilədikcə daha dəqiq nəticələr əldə etməsinə kömək edir. Tövsiyə sistemlərinin tətbiqi ümumi sistemin istifadə edilməsini asanlaşdır, istifadəçiyə uyğun məlumatların təklif olunmasına köməklik edir, daha az vaxt ərzində lazımi məlumatları filtrləyir.

İlk tövsiyə sistemi olan "Tapestry", Devid Qoldberqin başçılıq etdiyi qrup tərəfindən sənəd qruplarından müxtəlif sənədlərin tövsiyə əsasında seçilməsi üçün hazırlanmışdır. Bu sistemin qurulması zamanı müəlliflər "birgə filtrləmə" terminini təqdim etdilər, belə ki, çox sayda sənədləri olan istifadəçilərə kömək etmək üçün sosial əməkdaşlıqdan istifadə edirdilər. Aparılan təcrübə, "insanlar filtrləmə prosesində iştirak etdikdə məlumatların filtrlənməsinin daha təsirli olacağına" inam üzərində qurulmuşdu.

Belə sistemlər məlumatların və istifadəçilərin müxtəlifliyinə görə fərqli yanaşmalara əsaslanaraq yaradılır. Birgə filtrləmə (Collaborative filtering), Məzmun-əsaslı filtrləmə (Content-based filtering), Bilik-əsaslı sistem (Knowledge-based system) və s.

Birgə filtrləmə, keçmişdəki bəzi elementlərin qiymətləndirilməsində razılaşan insanların gələcəkdə yenidən razılaşma ehtimalı olma düşüncəsinə əsaslanır. Hal-hazırda istifadə olunan birgə filtrləmə alqoritmləri əsasən qonşuluq yanaşmasına əsaslanır. Birgə filtrləmə daha çox istifadə olunan bir texnikadır. Bu filtrləmə daha geniş bir şəbəkəni əhatə edir, sorğuya uyğun

təkliflər təqdim etmək üçün digər istifadəçilərin qarşılıqlı əlaqəsindən məlumat toplayır. Bu yanaşma oxşar zövqləri və ya seçimləri olan digər istifadəçilərə əsaslanan tövsiyələr verir. Məsələn, rəy və hərəkətlərdən istifadə edərək sizə əşyaları tövsiyə etmək və ya bir məhsulun digəri ilə uyğunluğunu müəyyənləşdirmək və s. Birgə filtrləmə metodu adətən məzmun-əsaslı filtrləmədən daha yüksək dəqiqlik göstərir. Baxmayaraq ki, onlar bəzən dəyişkən və bəzən daha az şərh edilə bilən nəticələr təqdim edə bilər. Həmçinin əvvəllər toplanmış məlumat bazası olmadıqda bu alqoritmlər xüsusilə zəifdirlər. Başqaları haqqında mənalı məlumatlar olmadan, təbii olaraq hər hansı bir şəxsin sorğusuna uyğun nəticə vermək çətinləşir.

Məzmun-əsaslı filtrləmə bir istifadəçinin digərləri ilə qarşılıqlı əlaqəsi və üstünlük verdiyi elementlərə əsaslanır. Tövsiyələr cari istifadəçinin keçmişi və qarşılıqlı əlaqəsindən toplanan metadatalara uyğun hazırlanır. Məsələn, tövsiyələr istifadəçinin seçimlərindən və ya davranışlarından qurulmuş nümunələrə baxmağa əsaslanı bilər: axtarışdan əldə etdiyiniz məlumatları bəyənməyinizə, geri qayıdıb məlumatlara yenidən baxmağınıza və s. Buna bənzər bir yanaşma ilə istifadəçi nə qədər məlumat verərsə, dəqiqliyi də o qədər yüksək olar.

Gizlilik və tənzimləmə məsələlərinin bəzi sənaye xidmətlərində vacib olduğunu nəzərə alaraq, fərdi metadata və əməliyyat məlumatları əvvəldən məlum olmaya bilər. Qeyd olunan məsələlər, ümumiyyətlə, bu yanaşmanı istifadə edən tövsiyə sistemləri üçün "soyuq başlanğıc" problemləri kimi tanınır. Tövsiyə edən sistem kifayət qədər məlumatın olmaması səbəbindən sorğu üçün nəticə çıxara bilmədikdə "soyuq başlanğıc" olur. Məzmun-əsaslı tövsiyə sisteminin müəyyən bir forması hadisə-əsaslı tövsiyəçidir. Bunlar elementlərin oxşarlığını qiymətləndirir və e-ticarətdə çox geniş yayılmışdır.

"Buna bənzər məhsullar" kimi bir tövsiyə, bu yanaşmaya tipik bir nümunədir. Ümumiyyətlə, bunlar müəyyən bir sahə və mövcud olan təsnifat səviyyəsi ilə məhduddur.

Bilik-əsaslı sistemlər təkliflərin istifadəçinin ehtiyaclarına uyğun qüvvədə olan sahə təcrübəsi və biliyə əsaslanan sistemlərdir. Hər bir tövsiyə üçün konteksti müəyyənləşdirən qaydalar təyin edilmişdir. Bunlar, məsələn, etibarlılıq kimi, hər hansı bir maliyyə məhsulunun istifadəçi üçün faydalı olacağını təyin edən meyarlar ola bilər. Bilik-əsaslı sistemlər, bir qayda olaraq, istifadəçinin qarşılıqlı əlaqə keçmişini məzmun-əsaslı yanaşma ilə eyni şəkildə istifadə etmək məcburiyyətində deyil, amma bunlar həm müştəri məhsulları, həm xidmət keyfiyyətləri, eləcə də digər ekspert məlumatlarını daxil edə bilərlər. Sistemin necə qurulduğunu nəzərə alaraq tövsiyələr asanlıqla izah edilə bilər. Ancaq bu tip çərçivə (framework) qurmaq çətin və bahalı ola bilər. Bu yanaşma nadir satılan əşyaların haqqında məlumat toplamağın çətinliyinə və ya məlumatların olmadığı mürəkkəb sahələrə daha yaxşı uyğunlaşmağa meyillidir. Bunu nəzərə alaraq yuxarıdakılar kimi eyni "soyuq başlanğıc" problemini yaşamır.

Bir Tövsiyə Sisteminin qarşılaşdığı ümumi problemlər nədir?

Məlumatların seyrəkliyi. Boş (null) və ya sıfır qiymətlərini ehtiva edən dəyərlər ilə doldurulmuş məlumat çoxluğu. Buna görə məlumat çoxluğunun daha sıx hissələrindən və məlumatları özündə saxlayanlarından istifadə yollarını tapmaq vacibdir.

Gizli əlaqə. Etiketləmə qüsurludur. Fərqli etiketli eyni məhsullar nəzərə alınmaya və ya yanlış istehlak edilə bilər, yəni məlumat düzgün daxil edilmir.

Ölçüləbilənlik. Ənənəvi yanaşma məhsulların və müştərilərin çoxluğu ilə üst-üstə düşür. Məlumatlar genişləndikcə icranın zəifləməsinə səbəb ola biləcəyi üçün bu problemə çevrilir.

Ümumilikdə belə sistemlərin istifadəsi gündəlik həyatımızın hər bir sahəsində yararlı ola bilər. İstər əyləncə, istər maliyyə, gündəlik fəaliyyət, təhsil, elmi araşdırma və s. kimi sahələrin istifadəsi bu sistemlər vasitəsilə asanlaşdırıla bilər.

Ədəbiyyat

1. “Introduction to Recommendation Engine”, Tuck Nugn, PhD, Oracle Corporation, World Headquarters 500 Oracle Parkway Redwood Shores, CA 94065 USA
2. “How recommender systems make their suggestions in AI”, Bibblio, 2017
3. “Recommender Systems”, Daniel Rodriguez University of Alcalá, 2013
4. “A Taxonomy of Recommender Agents on the Internet”, Miquel Montaner, Beatriz López & Josep Lluís de la Rosa, 2003