

## KOMPÜTER ELMINİN İNKİŞAF PERSPEKTİVLƏRİ

*m.e.d., dos. N. Kələntərli*  
*Azərbaycan Dövlət Bədən Tərbiyəsi və*  
*İdman Akademiyası*  
*nailya.kalantarli@sport.edu.az*

*t.ü.f.d., dos. S.B. Mazanova*  
*Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti*  
*saadat.mazanova@gmail.com*

### Nəşr tarixi

Qəbul edilib: 1 iyun 2019

Dərc olunub: 5 iyul 2019

© 2019 ADBTİA. Bütün hüquqlar qorunur.

**Xülasə:** Dünyada çox böyük həcmdə informasiya toplanıb, ancaq insanların çoxu öz psixofiziki imkanlarının məhdud olması və informasiyanı emal edən yeni informasiya texnologiyalarını tətbiq edə bilmədikləri üçün bu maddi nemətlərdən tam istifadə edə bilmirlər. Kompüter və çoxsaylı kompüterləri birləşdirən global şəbəkələr bəşəriyyətin bütün inkişaf tarixi ərzində insanın intellektual imkanlarının ən qüvvətli gücləndiricilərinə çevrilir.

**Açar sözlər:** informasiya, informasiya texnologiyaları, tərəqqi, kompüterin arifmetik və məntiqi əsasları, təməl, say sistemi

*Hər şey, bəsit  
olmamaqla, mümkün  
qədər sadə ifadə  
edilməlidir.*

**A.Eynşteyn**

Sivilizasiyanın inkişafının müasir dövrü onunla xarakterizə olunur ki, bəşəriyyət sənaye cəmiyyətindən informasiya cəmiyyətinə keçir. Emal olunan əsas “xammal” informasiya olur. Müasirlərimizin əməyi ar dərəcədə fiziki, daha çox işə intellektual olmağa başlayıb. İnkişaf etmiş ölkələrdə informasiya və informasiya texnologiyalarının işlənilib hazırlanması ən gəlirli və

sürətlə inkişaf edən sahələrdən birinə çevrilib. Dünyada çox böyük həcmdə informasiya toplanıb, ancaq insanların çoxu öz psixofiziki imkanlarının məhdud olması və informasiyanı emal edən yeni informasiya texnologiyalarını tətbiq edə bilmədikləri üçün bu maddi nemətlərdən tam istifadə edə bilmirlər.

Kompüter və çoxsaylı kompüterləri birləşdirən global şəbəkələr bəşəriyyətin bütün inkişaf tarixi ərzində insanın intellektual imkanlarının ən qüvvətli gücləndirici-lərinə çevrilir [1,2]

Proqram və aparat vasitələrinin yaradılması sahəsində sürətli inkişaf kompüter və proqramların mənəvi cəhətdən çox tez köhnəlməsinə səbəb olur. İstifadəçi praktiki olaraq yeni olan proqramın heç yarısını mənimsəmiş, bazara artıq onun növbəti, daha mükəmməl modifikasiyaları çıxarılır.

Buna baxmayaraq, sürətlə dəyişən mənzərələr dövriyyəsində dayanıqlı məqamlar var. Bu məqamlar bir çox proseslərin təməlidir, yeni yüksəklikləri tez fəth etmək üçün tramlindir. Dəyişməz ancaq tarixdir. Öyrənilən məsələlərin tarixi aspekti inkişaf tendensiyasını görməyə, işlərin bu günkü vəziyyətini gələcəyə köçürməyə imkan verir.

Sürətlə dəyişən hesablama texnikası aləmində ən dayanıqlı olan ideya və prinsiplərdir. EHM-in hesab və məntiqi əsasları, məntiqi cəbr, hesablama sistemləri haqqında anlayışlar informatikanın vacib nəzəri aspektlərindəndir. İnformatikanın bir çox bölmələri (məsələn, arxivləşdirmə, maneəyə davamlı kodlaşdırma üsulları, QR-kodları, kriptografiya, stenoqrafiya) bu məsələlərə əsaslanır. Terminlərin çoxluğu (onların ingilis dilində olması), onların birmənalı olmayan izahları ona gətirib çıxarır ki, informatikanı öyrənməyə başlayan istifadəçi qarışıq anlayış-ların içində itib batır. İş zamanı nəzərdən keçirilən böyükhəcmli məsələlərin içərisindən ən vacibini, əsasını seçməyə cəhd etmək lazımdır. Bu, mənimsəmə zamanı ilk addımı atmanı asanlaşdırmalıdır. Görünür,

informati-kanın öyrənilməsində əsas alət hesablama maşını və ya prosessoru olan qurğudur. Bu səbədən EHM-in konstruksiyasına xüsusi diqqət ayırmaq lazımdır.

Hesablama texnikasının inkişaf perspektivlərinin qiymətləndirilməsi zamanı istənilən insanın ağına, ilk növbədə, kompüterlərin ölçülərinin mütləq kiçildilməsi, sürətlə işləməsinin və yaddaş həcmının daim artırılması, funksional imkanların genişləndirilməsi gəlir. Müasir planşet EHM və mobil telefonlar öz funksional imkanlarının müxtəlifliyi ilə heyrət doğurur. Əyləncə, kommunikasiya, informasiya funksiyalarından əlavə, planşet və smartfonlar bir yerdən başqa yerə aparıla bilən laboratoriyaya çevrilir. Ancaq sadalanan funksiyalar kompas, naviqator, üfük səviyyə-ölçəni, səs ölçənlər, puls ölçənlər, işıq vericiləri kimi miniatur hesablama texnikalarının geniş imkanları barədə geniş təsəvvür yaradır.

Planşet və smartfonlar məişət cihazlarını (ən yüksək tezlikli sobalar, paltaryuyan maşınlar, musiqi mərkəzləri) məsafədən idarə etməyə imkan verir. 3D printer vasitəsilə müxtəlif konstruksiyalar (o cümlədən, silah, ayaqqabı) hazırlamaq olar [3].

Hətta bu sahədə başı çıxmayan insana da aydındır ki, hesablama texnikası və informati-kanın gələcəyi qlobal şəbəkələrlə sıx əlaqəlidir. Bir çox insanlar yada sala bilər ki, keçmişdə və indiki zamanda əsas xüsusiyyətləri informasiyanın səsə daxil edilməsi və əldə edilməsi olan, maşınların sərbəst öyrənmək qabiliyyətləri (intellektuallıq) olan yeni nəsillər EHM-in işlənilməsi üzərində işlər görülüb və görülür. İnsanların bir hissəsi gələcəkdə virtual həqiqətin geniş yayılacağına deyirdilər. Belə təsəvvürlər müasir elmi-fantastik film və kitablardan yaranır.

Gələcəyi müxtəlif təsvir edən bütün insanlar özlüyündə haqlı olacaqlar, ancaq hesablama texnikasının və yeni informasiya texnologiyalarının işlənilməsi ilə məşğul olan peşəkarlar bu gələcəyi daha aydın, tam və çoxtərəfli görürlər.

Bill Qeyts şəbəkələrə böyük diqqət yetirirdi. Gələcəkdə qlobal şəbəkələr bütün dünyanın universal bazarına və mərkəzi univerməsinə çevriləcək. Məhz orada alver edəcək, sövdələşəcək, pul yatıracaq, yeni işçilər seçəcək, mübahisə edəcək, tanış olacaqlar. Bu bazarda milyardlarla sövdələşmələrdən tutmuş flirtdə qədər insan fəaliyyətinin bütün növlərinə rast gəlmək mümkün olacaq. Alınan mallar nağd pulla deyil, rəqəmsal formada olan pullarla ödənilir. Bill Qeyts gələcək vahid qlobal şəbəkəni informasiya magistralı adlandırır. Bu termin altında o, müasir qlobal şəbəkəni xatırladan, lakin informasiyanın daha yüksək sürətlə verildiyi (keçirmə zolağı) İnterneti nəzərdə tutur. Bu zaman demək olar ki, hər ev (mənzil) informasiya magistralına qoşulacaq. Magistral vasitəsilə çoxsaylı televiziya proqramlarına baxa biləcək, bədii filmlər (sifarişlə video) sifariş verəcək, xəbərlər alacaq, bazarlıq edəcək (shopping) və s.

İnformasiya magistralı yaranan bir çox suallara tez cavab tapmaq imkanı verəcək. Fərz edək ki, tamaşaçı xəbərlər proqramında Baş nazirin yanında ona tanış olmayan adamı görüb. Məsafədən idarə etmə pultu vasitəsilə tamaşaçı bu şəxsi göstərə bilər. Ekranda bu şəxsin tərcümeyi-halını və onun son vaxtlar görüldüyü televiziya reportajlarının siyahısını görünəcək. İstifadəçi təqdim olunan siyahıdan lazımi reportajı seçib müvafiq videomateriala baxa biləcək.

Perspektivdə informasiya magistralı müəssisələrin şəhər strukturlarından asılılığını zəiflədəcək, bir çox firmalar parçalanaraq iş yerlərini bir-birindən aralı yerləşdirəcəklər. Belə ki, dünyanın bir çox ölkələrində artıq bir neçə milyon insan hər gün ofisə getmir, evdə işləyir və xarici aləmlə faks, telefon və elektron poçt vasitəsilə əlaqə saxlayır. Kompüterlər artıq seriyalı məhsulları konkret istehlakçının istəyinə uyğunlaşdırmağa imkan verir. Məhsullar daha çox Sifarişçinin istəyinə uyğun olaraq istehsal ediləcək. Məhsulların bir

çox kateqoriyalarının konveyer istehsalı Sifarişçinin istəyinə uyğun seriyalı istehsalla əvəz ediləcək (ayaqqabı, geyim, mebel) [4]. Tezliklə daxilində EHM olan tikış maşınları meydana gələcək. Bu maşınlar hər köynəyi tikərkən müxtəlif əmrlərə riayət edə biləcək. Geyim sifariş etdikdə istifadəçi öz ölçülərini, fasonu və digər dəyişən parametrləri bildirəcək. Bütün bu məlumatlar informasiya magistralı vasitəsilə fabrikaçıya ötürüləcək və sifariş tez bir zamanda yerinə yetiriləcək, məhsul tez bir zamanda ünvanına çatdırılan bölməyə göndəriləcək.

Yeniliklər bank işindən də yan keçməyib. Heç bir filialı olmayan elektron banklar meydana gəlib. Onların tikintisi üçün nə kərpic, nə də sement lazım deyil. Cüzi xərclərə görə elektron banklar rəqabətə çox davamlı olacaq, bütün əməliyyatlar isə kompüter sistemləri vasitəsilə həyata keçiriləcək. Alınan malların böyük hissəsi kompüter-cüzdandan və ya elektron smart-kartlar vasitəsilə həyata keçirildiyi üçün nağd pul vəsaitlərinə olan tələbat azalıb. Əlbəttə, gələcəkdə məsələnin həllində açar rolu oynayan təhsilin rolu əhəmiyyətli dərəcədə artacaq. Sürətlə dəyişən aləmdə məhz təhsil yeni şəraitə tez uyğunlaşmağa kömək edir. İnformasiya magistralı fərdi və kollektiv təhsili optimal uyğunlaşdırmağa imkan verəcək. Bir neçə ildən sonra insanın statusu cəmiyyətin tam hüquqlu üzvü kimi, qismən də olsa, onun magistraldan nə dərəcədə aktiv istifadə etməsindən asılı olacaq.

İnformasiya magistralı siyasətdə yeni əlaqələrə gətirib çıxaracaq. Siyasi xadimlər ictimai fikrin qapalı sorğusunun nəticələrini dərhal biləcəklər. Seçicilər evdə və ya cib kompüterini vasitəsilə səs verə biləcək. Bu, seçkinin nəticələrinin dəyişdirilməsi riskini bir qədər azaldır. İnformasiya magistralı virtual aləmində bərabərliyə nail olmaq real həyata nisbətən daha asandır. Kasıb regionun istənilən orta məktəbində zəngin kitabxananın olması üçün çox böyük vəsait lazımdır. Ancaq kompüter şəbəkəsinə qoşulmuş məktəblər informasiyanın harada saxlanılmasından asılı olmayaraq, eyni daxilolma hüququ əldə edir. Virtual aləmdə bərabərlik bəzi sosial problemlərin həllinə mütləq kömək edəcək.

Magistral, sərhədləri keçərək, inkişaf etməkdə olan ölkələrə informasiya və yeni imkanlar gətirəcək. Harada olmasından asılı olmayaraq, insanlar dünya iqtisadiyyatı yönündə işləyə biləcək. Məsələn, Asiyada yaşayan ingilis dilli mütəxəssis İngiltərədə yaşayan həmkarlarına müraciət edə biləcək. İnkişaf etmiş sənaye ölkələrindəki intellektuallar rəqiblərinin təzyiqini hissədəcək.

Kompüterlərin və monitorların istehsal texnologiyalarının ardıcıl inkişafı demək olar ki, çəkisi olmayan universal elektron kitabın yaradılmasına gətirib çıxardı. Adı kitab ölçüsündə olan qutuda yüksək piksellə mətnləri, şəkilləri və videomateriaları göstərə bilən displey yerləşir. İstifadəçi barmaq ilə idarə olunan sensor vasitəsilə və ya səsle əmr verməklə səhifələri vərəqləyə bilər.

B.Qeytsin miniatür EHM imkanları barədə fikirləri çox maraqlıdır. Tezliklə kompüter-cüzdandan pulu rəqəmsal şəkildə xərcləməyə və əldə etməyə imkan verəcək. O, mağazada yerləşən kompüterə avtomatik qoşulacaq və nağd pul verib mal almasını tələb etməyərək lazım olan məbləği köçürəcək. İnsanlar öz sənəd və ya biletlərini göstərməli olduqları aeroport, teatr və s. yerlərdəki növbələrdən azad olurlar. Nağd pulun aradan çıxması ilə fırlıdaçılar fəaliyyətlərini kompüter-cüzdandan tərəfə yönəldə bilər. Buna müəyyən tədbirlər işləyib hazırlamaq lazımdır ki, yad (oğurlanmış) kompüter-cüzdandan istifadə etmək mümkün olmasın. Kompüter-cüzdandan sahibini tanıyan «açar» dəstinə malik olmalıdır. Lazım gəlsə, sahibkar onların fəaliyyətini dayandıra və ya yeniləri ilə əvəz edə bilər. Xüsusi əhəmiyyətli sövdələşmələr aparıldıqda əlavə parol daxil ediləcək və ya parol kimi kompüter-cüzdandanın sahibinin şəxsi biometrik parametrlərindən istifadə ediləcək.

Biometrik müdafiə sistemi, insanın barmaqlarının izi, göz bəbəyinin şəklində və ya səs spektri kimi fizioloji

xüsusiyyətlərini yadda saxlamaq imkanına malikdir. Məsələn, mühüm kommersiya sövdələşməsinə həyata keçirməzdən əvvəl kompüter sahibkardan ekranda görünən təsadüfi sözü ucadan oxumağı və ya baş barmağını xüsusi vericiyə toxundurmağı tələb edə bilər.

Müvafiq əlavələri olan kompüter-cüzdən sahibkara Yer kürəsinin istənilən nöqtəsində onun dəqiq koordinatlarını bildirməyə qadirdir. Yer ətrafında fırlanan Koordinatı Qlobal

Təyinatmə Sistemi qəbul edənləri avialay- nərələrə, okean gəmilərinə və qanadlı raketlərə öz koordinatlarını dəqiqləşdirmək üçün siqnallar ötürürlər. Kompüter-cüzdən avto- mobil sürücüsünü qlobal şəbəkə ilə birləş- dirərək avtomobilin hansı coğrafi nöqtədə olduğunu bildirəcək. Portativ naviqatorlar səyahətçilərə, turistlərə, balıqçılara, ovçulara kömək edəcək. Kompüter növbəti döngədə tez-tez qəza baş verdiyini yada salacaq. Nəqliyyat axını üzrə hesabatları təhlil edərək təyinat məntəqəsinə bir az tez yola çıxmaq lazım olduğunu yada salacaq və ya alternativ hərəkət marşrutu təklif edəcək. Gələcəkdə kompüter-cüzdən yeri və vaxtı qeyd edəcək, sahibkarın bütün fəaliyyəti zamanı səsini və (nə vaxtsa) görüntüsünü yaza biləcək. O, sahibkarın dediyi və sahibkara deyilən hər sözü yazacaq, onun hərəkətini, qan təzyiqini və bir çox başqa məlumatlarını yazacaq. Müasir mobil telefonlar bu fikrin əyani sübutudur.

Gələcəkdə insanlar kompüter, televizor və digər aparatlarını səsli idarə edə biləcək. Hal- hazırda böyük olmayan lüğətlə keçinmək lazım gəlir, lakin tədricən qurğularla az qala söhbət etmək mümkün olacaq.

Tanıma sisteminin və nitq sintezinin proqram təminatı əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdıqda, istifadəçi multimediyaya sənədi ilə canlı ekspert kimi danışa biləcək. İstifadəçi onun sözünü kəsə bilər, yenidən soruşa bilər, daha ətraflı xəbər çatdırılmasını tələb edə bilər.

Standart EHM gələcəkdə realistik görüntünü sintez edə biləcək. Kompüter, məsələn, saçını darıxdırmaq vəziyyətində və ən yaxşı kostyumda göstərməklə istifadəçinin görüntüsünü formalaşdırma

biləcək (həqiqətdə o, videotele- fonla danışmaq üçün vanna otağından bu dəqiqə çıxıb). Bu zaman istifadəçinin üzün- dəki ifadə dediyi sözlərə uyğun olacaq.

Qarşıda bizi kub düymədə (16 sm<sup>3</sup>) çoxsaylı terabatlar həcmində simvollar saxlamağa imkan verən qoloqrafik yaddaş gözləyir. Belə bir tutumla yumruq boyda olan qoloqrafik yaddaşa ABS konqresinin kitabxanasını bütünlüklə yerləşdirmək olar.

B.Qeytsin 20 il bundan əvvəl öncə görmə- lərinin çoxu artıq həyata keçib. Gələcəkdə hesablama texnikasının insan fəaliyyətinin bütün sahələrinə daha dərin müdaxiləsi gözlənilir: kulinariyadan maşınqayırmaya qədər, erotikadan dinə qədər, elmdən əylən- cəyə qədər. Qlobal şəbəkələr fantastik imkan- lara malik vahid nəhəng kompüterə çevrilə- cək. Kənar sivilizasiyaların axtarışı davam edəcək. Bu məsələ kriptografiya və steqano- qrafiya üsullarının köməkliyi ilə müvəffəqiyyətli həll edilə bilər.

Texnikanın istənilən sahəsində (EHM meydana gəlməzdən qabaq) toplanmış istehsal təcrübəsi bir neçə onilliklər ərzində əhəmiyyətə malik idi. İnformatika sahəsində 10 il bundan əvvəl əldə edilmiş biliklər bu gün lazım olan biliklərin yalnız cüzi bir faizini təşkil edir. Hal-hazırda müəllimlər təhsil zamanı tətbiqi məsələlərə daha çox diqqət ayırmağa başlayıb (EHM-də işləmək bacarığı və vərdislərinin yaranmasına). Microsoft

Office proqramlarına daha çox diqqət yetirilir. Sözsüz ki, bu, çox vacib və perspektivli aspektdir, lakin mətn redaktoru, elektron cədvəllər və verilənlər bazası ilə məhdudlaş- mayaraq, digər faydalı proqramların mövcud- luğuna diqqət yetirmək lazımdır. Praktiki məsələlərin həllində mühəndislərə, iqtisadçılara və informasiya təhlükəsizliyi üzrə mütəxəssislərə çoxlu sayda müxtəlif proqram məhsullarından istifadə etmək lazım gəlir. Bundan başqa, yaddan çıxarmaq lazım deyil ki, informatika

EHM vasitəsilə informasiyanın emalı zamanı baş verən prosesləri, qurğuların iş prinsipini başa düşməyə, əldə edilmiş verilənlərin (xammal) lazımı sənədə (məhsula) çevrilməsi üçün program təminatının seçilməsini yüngülləşdirməyə kömək etməlidir.

Sonda, tədqiqatımızı hər insanın informativ surətinin yaradılmasının mümkünliyü ilə bitirək (informasiya ölməzliyinə malik virtual əkiz). Virtual reallıq texnologiyalarının köməkliyi ilə insanın surətini, nitqini, yerişini, özünü aparmaq qaydalarını, düşüncə tərzini, temperamentini qeyd etmək olar. Sünü intellekt sistemi insanın hər konkret halda davranış tərzini yamsılaya biləcək. Virtual əkiz yerdə qalanlara bizi həmişəlik tərk edənləri uzun müddətə yadda saxlamağa kömək edəcək.

#### **Ədəbiyyat:**

1. Жданов С. А. Концепция, основное содержание и разделы программы курса «Использование современных информационных и компьютерных технологий в учебном процессе» для системы педагогического образования с учетом требований федерального компонента стандарта общего образования // Информатика и образование. 2003. № 5. С. 86–90.
2. Захарова И. Г. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие для высш. пед. учеб. завед. М.: Академия, 2003. 188 с.
3. Каракозов С. Д., Жданов С. А. Подготовка, переподготовка и повышение квалификации работников образования в области информатизации. Состояние информатизации общего образования: анализ. обзор. М.: ООО «Алана», 2003. С. 55–92.
4. Усенков Д. Ю. Использование электронных образовательных ресурсов в учебном процессе // Информатика и образование. 2003. № 9. С. 62.

#### **Перспективы развития компьютерных наук** *Н.М.Калантарлы*

*С.Б.Мазанова*

**Аннотация:** В мире существует огромное количество информации, но большинство людей не могут в полной мере использовать этот материал, ввиду ограниченных своих психофизиологических возможностей не могут применять новые информационные технологии для обработки информации. Глобальные сети, соединяющие компьютеры и несколько компьютеров, становятся наиболее мощными усилителями человеческого интеллекта на протяжении всей истории развития человека.

**Ключевые слова:** информации, информационные технологии, прогресс, арифметические и логические основы работы компьютера, фундамент, системы исчисления.

#### **Prospects for the development of computer science**

*N.M.Kalantarly, S.B.Mazanova*

**Annotation:** This article explores the prospects for the development of computer science. There is a huge amount of information in the world, but most people cannot fully use this material, due to their limited psychophysiological capabilities, they cannot use new information technologies to process information. Global networks connecting computers and several computers become the most powerful amplifiers of human intelligence throughout the history of human development

**Keywords:** information, information technology, progress, arithmetic and logical foundations of the computer, the foundation, number systems