

Szakdolgozat

Barth Balázs és
Szilágyi István-Zoltán

Debrecen

2010

Debreceni Egyetem
Informatika Kar

Informatikatörténet

Témavezető:

Dr. Nagy Benedek
egyetemi docens

Készítette:

Barth Balázs és
Szilágyi István-Zoltán
programtervező informatikus
hallgatók

Debrecen

2010

Plágium-Nyilatkozat

Szakedolgozat készítésére vonatkozó szabályok betartásáról nyilatkozat

Alulírott Barth Balázs (Neptunkód: ENP4AD) és alulírott Szilágyi István-Zoltán (Neptunkód: IKLEJ2) jelen nyilatkozat aláírásával kijelentjük, hogy az Informatikatörténet című szakdolgozat/diplomamunka (a továbbiakban: dolgozat) önálló munkánk, a dolgozat készítése során betartottuk a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. tv. szabályait, valamint az egyetem által előírt, a dolgozat készítésére vonatkozó szabályokat, különösen a hivatkozások és idézések tekintetében.

Kijelentjük továbbá, hogy a dolgozat készítése során az önálló munka kitétel tekintetében a konzulenszt, illetve a feladatot kiadó oktatót nem tévesztettük meg.

Jelen nyilatkozat aláírásával tudomásul vesszük, hogy amennyiben bizonyítható, hogy a dolgozatot nem magunk készítettük vagy a dolgozattal kapcsolatban szerzői jogsértés ténye merül fel, a Debreceni Egyetem megtagadja a dolgozat befogadását és ellenünk fegyelmi eljárást indíthat.

A dolgozat befogadásának megtagadása és a fegyelmi eljárás indítása nem érinti a szerzői jogsértés miatti egyéb (polgári jogi, szabálysértési jogi, büntetőjogi) jogkövetkezményeket.

hallgató

Debrecen,

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés.....	5
2. A tudományról.....	7
2.1 A biológia.....	10
2.2 A fizika.....	11
2.3 A kémia.....	12
2.4 A matematika.....	13
2.5 Az informatika.....	15
3. A felhasznált adatbázisok bemutatása.....	17
3.1 A Scopus adatbázisa.....	17
3.2 A SpringerLink adatbázisa.....	20
3.3 A Books In Print adatbázisa.....	23
3.4 A Science Direct adatbázisa.....	25
3.5 A Web of Science adatbázisa.....	27
3.6 A JSTOR adatbázisa.....	30
4. Az adatbázisok elemzése.....	33
4.1 Elemzés a Scopus adatbázisban	33
4.2 Elemzés a SpringerLink adatbázisban.....	39
4.3 Elemzés a Books In Print adatbázisban.....	42
4.4 Elemzés a Science Direct adatbázisban.....	45
4.4.1 Könyvtalálatok összehasonlítása a Science Direct adatbázisban.....	48
4.5 Elemzés a Web of Science adatbázisban.....	51
4.6 Elemzés a JSTOR adatbázisban.....	54
4.7 Összegzés.....	57
5. Informatikatörténet Magyarországon.....	59
5.1 Az informatika oktatás története.....	60
5.2 SZÁMOK.....	62
6. A várható jövő.....	64
6.1 A méretek csökkentése.....	65

6.2 A sebesség növelése.....	66
7. Összefoglalás.....	69
Köszönetnyilvánítás.....	70
Irodalomjegyzék.....	71
Függelék.....	73

1. Bevezetés

Manapság nagyon divatos fogalom az informatika, ennek ellenére sokan félreértelmezik azt, hiszen nem csak számítógépes ismereteket jelent. Gyors fejlődése során egyre több témát foglal magába, így például a számítógépes technológiát, információtudományt, információs rendszereket és információs kommunikációt. Szakdolgozatnak olyan témát szerettünk volna választani ami kutatást, elemzést igényel, amiből tanulhatunk valami újat, ami kicsit más szemszögből nézi az informatikát. Erre pedig az Informatikatörténet tökéletes.

Az informatika mellett már középiskolában is nagyon érdekes és izgalmas tudománynak találtuk a történelmet, így nem is volt kérdéses hogy az Informatikatörténet megfelel az igényeinknek, hiszen egyesíti az informatika és a történelem szépségeit. Bár a téma nem azt jelenti, hogy az informatika rövid történetét kell összefoglalnunk, ennek ellenére természetesen kapcsolódik a történelemhez.

Bizonyítani szeretnénk, hogy az informatika igenis egy tudomány, akárcsak a fizika vagy a biológia. Bizony, ez sok ember számára meglepőnek tűnhet, hogy az informatika egy tudomány, vagy éppen azon lepődnek meg egyes emberek, hogy valaki azt feltételezi, hogy az informatikát nem lehet a tudományok közé sorolni.

Tehát diplomadolgozatunk célkitűzése bebizonyítani, hogy az informatika is egy külön tudomány akárcsak a matematika és nem annak a része. Továbbá szeretnénk bebizonyítani, hogy az informatika mivel még friss tudomány jelentős és gyors fejlődésen ment keresztül és természetesen ez a fejlődés napjainkban is tart. Bár sok tudományban jelen van az informatika, azonban ez a tény nem jelenti azt, hogy az informatika nem lenne önálló tudomány. Ez a tény is hangsúlyozza az informatika fontosságát.

Célunk elérésére internetes adatbázisokat használunk. Segítségükkel összehasonlítjuk az informatikát néhány fontos tudománnyal. Ezek a tudományok a biológia, a fizika, a kémia és a matematika. Mindegyik tudomány nagy jelentőséggel bír és mindegyik jóval korábban

megjelent mint az informatika. Az egyes adatbázisokban összehasonlítjuk a különböző tudományok találatainak számát és annak változását egészen 2010 áprilisáig. Kutatásunkban a tudományokhoz kapcsolódó cikkek, folyóiratok, könyvek, illetve tudományos konferenciák számát, illetve azok változását elemezzük, hasonlítjuk össze, majd végül levonjuk következtetéseinket.

Mivel csoportmunkáról van szó az egyes fejezetek értelmi szerzője a következő: Barth Balázs készítette a 3, 4.4, 4.4.1, 4.5, 6; míg Szilágyi István-Zoltán a 2, 4.2, 4.3, 4.6, 5; fejezeteket, az összes többit pedig közösen dolgoztuk ki.

Elemzésünk előtt azonban nézünk egy kis történelmi áttekintést a tudományról, továbbá a kutatásban szereplő egyéb tudományterületekről.

2. A tudományról

Az ókori ember bővülő tevékenysége során egyre több ismeretet szerzett meg tapasztalati úton, de nem tudta megmagyarázni, hogy mi miért történik. Mindezek ellenére az összegyűjtött tudás valamiféleképpen mégiscsak előkészítette annak a megszületését, amit ma tudománynak nevezünk.

Időszámításunk előtt a VI.-V. században, az ókori ember a természeti jelenségek magyarázatára bizonyos természetfilozófiát dolgozott ki. Görögországban, ahol a folyamat kezdődött, a filozófia, a természetfilozófia és a természettudományok szorosan egybekapcsolódtak. A természetfilozófia fejlettsége itt érte el a legmagasabb fokát. A görög filozófia az emberi történelem nagy kérdéseire már nem kizárólagosan a mitológiában, hanem a természetben keresi a választ. Kezdetben a filozófia minden szakágat magába foglalt, a filozófia maga volt a tudomány.

A mai értelemben vett tudományok kialakulásának hosszú az útja. Kezdetben egyfajta naiv, mitikus világgéppel találkozunk. „Püthagorász számmisztikája, Démokritosz atommal kapcsolatos elképzelése, Platon dualizmusa, Arisztotelész munkássága egyfajta bölcsőt képez a tudományok számára”.^[18] A görögök teremtették meg tehát a mai értelemben vett tudomány alapjait, mely két tényezőn alapszik: az egyik a görög természetfogalom, melyen a rajtunk kívül eső, tőlünk függetlenül létező egészért értjük, a másik dolog pedig, hogy a tudomány nem lehetséges a folyamatos viták nélkül. Ők jöttek rá arra, hogy egy jelenségre több magyarázat is létezik. A középkori-ókori tudomány leginkább abban különbözött a maitól, hogy nem igényelte a kísérletes megerősítést.

A XVI.-XVII. század a nagyszabású tudományos felismerések kora volt. Ekkor alakultak ki a természettudományok, azaz váltak le a filozófiától és váltak önállóvá. Megszületik az a felismerés, hogy a tapasztalat, a kísérletezés segítségével a világ megismerhető. Kepler, Galilei, Newton felfedezéseivel elindul a modern tudomány kezdete. A természettudomány legfőbb vonása annak tudatosítása, hogy nincs kitüntetett helyünk a Világegyetemben. Ez a folyamat a XVI. században Nikolausz Kopernikusz munkásságával

vette kezdetét, aki felvetette, hogy nem a Föld a Világegyetem középpontja. A folyamat újabb lendületet kapott, amikor a XVII. század elején Galilei távcsöve segítségével perdöntő bizonyítékot szolgáltatott amellett, hogy a Föld valóban egyike a Nap körül keringő bolygóknak. Mindeközben a biológusok hiába fáradoztak az élő anyagot az élettelenről megkülönböztető, valamiféle „életerő” kimutatásán, amiből azt a következtetést kellett levonni, hogy az élet nem más, mint meglehetősen bonyolult kémiai folyamatok összessége. Kiderült, hogy az emberi élet semmiben nem különbözik bolygónk bármely más élőlényének az életétől.

„Amint a XIX. században Charles Darwin és Alfred Wallace munkássága nyomán kiderült, az emberi lények amőbákból történő létrejöttéhez semmi másra nincs szükség, csak az evolúció természetes kiválasztódás által hajtott folyamatára, valamint rengeteg időre. Az említett példák mindegyike rávilágít a történelemtől való mesélés egy további sajátosságára. Magától értetődően a kulcsfontosságú eseményeket azon személyek munkásságához kapcsolódva írjuk le, akik meghatározó szerepet játszottak a természettudományban: Kopernikusz, Galilei, Darwin, Wallace, és a többiek. Ez azonban nem jelenti azt, hogy a tudomány egy sor pótolhatatlan zseni munkájának az eredményeképpen fejlődött volna, akiknek valamilyen különleges meglátásaik voltak a világ működéséről. Akadnak zsenik, de természetesen ők sem pótolhatatlanok. A tudomány lépésről-lépésre fejlődik, és mint Darwin és Wallace példája igazolja, amikor az idő elérkezett, két vagy több egyén egymástól függetlenül megteheti ugyanazt a lépést. Csak szerencse kérdése, vagy történelmi véletlen, melyikük nevére fog az utókor valamilyen új jelenség felfedezőjeként emlékezni. Az emberi zsenialitásnál sokkal fontosabb a műszaki fejlődés, ezért nem meglepő, hogy a tudomány forradalmának kezdete „véletlenül” egybeesik a távcső és a mikroszkóp feltalálásával.” [28] A természettudomány körébe tartoznak: fizika, kémia, biológia, matematika, földrajztudomány, geológia, meteorológia, csillagászat, orvostudomány, mezőgazdaság-tudomány, genetika.

James Randi szerint, akit az Amerikai Fizikai Társulat különdíjjal jutalmazott az áltudományok leleplezésében elért rendkívül sikeres tevékenységéért, a tudomány a körülöttünk lévő világ megismerésére irányuló szervezett, fegyelmezett és előítéletmentes kutatás. A tudomány nem „tényeket” fedez fel, hanem a vizsgálatok eredményeképpen inkább

a való világra vonatkozó kijelentéseket (elméleteket, formulákat, leírást), állításokat, amelyek leírják, hogy bizonyos meghatározott körülmények között mi várható. És ami ugyanolyan fontos, a tudomány mindig kész arra, hogy módosítsa, felülvizsgálja vagy éppen elvesse megállapításait annak érdekében, hogy minél közelebb kerülhessen az „igazsághoz”.

Az utóbbi két évszázadban a tudományok és a technika felgyorsult fejlődésének egyik következménye többek között az is, hogy új tudományok születtek. Ezek közé tartozik a XX. század közepén keletkezett informatika is. Az utóbbi évtizedek döbentették rá az emberiséget arra, hogy a földi kultúrák életében új szakasz kezdődik. Rádöbentünk arra, hogy az informatika korával a tudományos-technikai forradalom egy újabb szakasza kezdődik, amihez az elmúlt 30-40 évben érkeztünk meg.

A XVIII.–XIX. századi gépkorszak, ezen belül a vasmegmunkálás fejlődése, a robbanó-, majd az elektromos motorok átalakították nemcsak a közlekedést, nemcsak a munka- és üzemszervezetet, az anyagi javak és az élelem termelését, hanem átalakították a településszerkezetet, megváltoztatták a napi emberi kapcsolatrendszereket, tágították az emberek ismeretét is, ugyanakkor létrehozták a modern nemzeti nyelveket, azaz megváltoztatták az emberek érintkezési kultúráját, sőt érzelmvilágát is. Hasonlóan változtatja meg korunkban az informatika a földi kultúrák egész termelési és érintkezési rendszerét. A világfejlődés ezen újabb szakasza felerősíti a globalizációt, nemcsak a gazdaságban (a termelés, a kereskedelem, stb.) hanem a kulturális érintkezés terén is.

2.1 A biológia:

„A biológia a természettudomány egyik ága, mely az élőlények eredetének, leszármazási kapcsolatainak, testfelépítésének, működésének, és a környezettel való kapcsolatának megismerésével foglalkozik. A biológusok az élet legkülönbözőbb szerveződési szintjeit (például gének, sejtek, soksejtű egyedek, populációk, fajok, társulások, bioszféra) tanulmányozzák.”

„A biológia szót először Michael Christoph Hanov német filozófus használta 1766-ban egyik könyve címében. A mai értelemben egymástól függetlenül vezette be Karl Friedrich Burdach 1800-ban, Gottfried Reinhold Treviranus 1802-ben és Jean-Baptiste Lamarck szintén 1802-ben.”[14]

A biológia, csak a XIX. században fejlődött önálló tudományággá, a biológiai tudományok a korábbi orvostudományi és természetrajzi hagyományokból alakultak ki, melyek egészen az ókori görög Galenusig és Arisztotelészig vezethetőek vissza. A mikroszkópia felfedezése a mikroorganizmusok korábban ismeretlen világa felé nyitott kaput és lefektette a sejtelmélet alapjait. [3]

A XVIII-XIX. század folyamán a biológiai tudományok (növény és állattan) egyre elismertebb tudományterületté váltak. Lavoisier és más természettudósok megindították azt a folyamatot, melynek során az élő és élettelen világ egyre közelebb került egymáshoz a közös fizikai és kémiai törvények miatt.

A biológusok az élet legkülönbözőbb területeit tanulmányozzák. A minden élőlényben közös tulajdonságokat vizsgáló, összehasonlító jellegű nagy tudományágakat az általános biológia néven szokás összefoglalni (például evolúcióbiológia, genetika, ökológia, etológia), az egyes konkrét, ma is élő élőlénytípusokat vizsgáló biológiai tudományágakat pedig biontológia néven (például zoológia, entomológia, antropológia, botanika, anatómia, virológia

stb.). A már nem élő, de valamikor élt élőlények világát kutatják az őslénytan (paleontológia) tudományai. Ezért sokan vélik úgy, hogy a „biológia” nem egy természettudomány, hanem az élőkkel foglalkozó természettudományok összessége. [14]

2.2 A fizika:

„A fizika a legszélesebb értelemben vett természettudomány amelyből több ág vált ki a tudomány fejlődése során. A fizikusok az anyag tulajdonságait és kölcsönhatásait tanulmányozzák az elemi részecskék szintjétől a Világegyetem egészéig. A fizikai jelenségeket matematikai modelleken keresztül igyekeznek kvantitatív módon megérteni. A fizika szoros kapcsolatban áll a többi természettudománnyal, kiváltképpen a kémiával.”[13]

Az emberek az ókorok óta próbálták megérteni az anyag viselkedését: miért esnek le az elengedett testek a földre, miért vannak a különféle anyagoknak különböző tulajdonságai, és így tovább. Ugyancsak misztikusak voltak számukra a Világegyetem jellemzői, mint például a Föld alakja, az égitestek, például a Nap és a Hold viselkedése. Sok, többségében helytelen elméletet állítottak fel. Nagy mértékben filozófiai terminusokban fektették őket, és soha nem ellenőrizték őket szisztematikus kísérletekkel. Voltak azonban kivételek és ellentmondások, például Arkhimédész, a nagy görög gondolkodó a mechanika területén számos mennyiség szerinti módon helyes következtetésre jutott.

A XVII. század elején Galilei volt az úttörője a fizikai elméletek kísérletekkel való igazolásának, ami a tudományos módszer kulcsa. Galilei számos helyes képletet alkotott a dinamikában, különösképpen a tehetetlenség törvényében. 1687-ben Newton publikálta „A természetfilozófia matematikai alapjai”-t, amiben két átfogó és sikeres fizikai elméletét részletezte: Newton mozgástörvényeit, amiből a klasszikus mechanika fejlődött ki és Newton gravitációs törvényét amiben az alapvető kölcsönhatás gravitációt írja le. Mindkét elmélet jól egyezett a kísérletekkel. „A klasszikus mechanikát Lagrange, Hamilton és mások terjesztették ki kimerítően, új formalizmusokat és elveket kifejlesztve. A gravitációs törvény ösztönözte az asztrofizikát, ami a csillagászati jelenségeket fizikai elvek segítségével írja le.”[21]

„Történetesen sok fizikus úgy tartja, hogy a fizika az egyetlen alapvető természettudomány. Érvelésük a következő: minden természettudomány – biológia, kémia, geológia stb. – az anyaggal foglalkozik, minden anyag atomokból áll, a fizika írja le az atomok dinamikáját és belső szerkezetét. Ennek a fizika centrikus nézetnek a kiterjesztése mély filozófiai következményekhez vezethet. Például ha valaki elfogadja, hogy az emberi agy vezérli az emberi viselkedést, és ha elfogadja, hogy az agy atomokból áll, amiknek a viselkedését a fizika teljes mértékben leírja, akkor érthető módon megkérdőjelezheti, vajon az embernek van-e szabad akarata amivel irányíthatja tetteit. Mindenesetre a fizikának nem feladata filozófiai kérdések megválaszolása.”[13]

2.3 A kémia:

„A kémia vagy vegyészet az anyagok minőségi változásaival foglalkozó természettudomány. A modern fizika eredményeinek hatására azonban ez a definíció csak úgy állja meg a helyét, ha magának az anyagnak a fogalmát terjesztjük ki. A XX. század második felétől például a gravitációs mezőt, a fényt is anyagnak tekintjük, ez abból következik, hogy az energiát az anyag egyik megjelenési formájának tartjuk, amit az $E=mc^2$ összefüggés fejez ki.”[12]

A kémia napjainkban szorosan kapcsolódik a többi természettudományhoz: a fizikához, biológiához, matematikához, földrajzhoz. Eredményei nélkül elképzelhetetlen a modern orvostudomány, és a műszaki tudományok alaposabb ismeretéhez is elengedhetetlen. A sokirányú kötődés újabb tudományok egész sorát eredményezte (fizikai kémia, biokémia, stb.), melyeknek szintén egyre növekvő jelentőségük van. A kémia alaptudomány, alkalmazott tudomány és kísérleti tudomány egyben.

Az első kémikus, anyagi változást előidéző, a tüzet használó ősember volt. Ezt követően évezredekig tapasztalatgyűjtés következett, az ógörögök egyfajta atommodellel álltak elő. A középkorban az alkímia keretein belül folytak kutatások, de mára ez okkult

és/vagy misztikus tudománynak számít.

Később, a XVIII. századtól rohamosan gyorsuló fejlődésnek indult a kémia. Éppen csak feltalálják az ipari kénsavgyártást, nem sokkal később megdől a vis vitalis elmélet, és kettéválik a kémia szerves és szervetlen kémiára. Sorban fedezik fel az új elemeket, mikor egy orosz tudós, Mengyelejev előáll egy ötlettel: az elemeket atomsúlyuk szerint csoportosítva a tulajdonságaik periodikusan változnak, így a táblázatból hiányzó elemeket, sőt, azok tulajdonságait is meg tudta előre jósolni (például gallium, germánium). Táblázatát később elnevezték periódusos rendszernek.

A kémia napjainkban is hihetetlen fejlődéseken megy át. A legmodernebb tudományos eredmények közül nagy merészség néhányat kiemelni, de ez még is szükségszerű. Említést érdemel a szénhidrogén kémia, amely a kőolaj felhasználhatósága, átalakítása mellett igen sokat foglalkozik a műanyagokkal. Emellett emeljük ki a biokémiát, ennek is csupán egyetlen ágát, amely a DNS-vizsgálatokkal, génekkel, génmanipulációval foglalkozik.[12] Az elmúlt évszázadban számtalan magyar, illetve magyar származású kutató kapott kémiai Nobel-díjat.

2.4 A matematika:

A matematika, tárgyát és módszereit tekintve, sajátos tudomány, mely részben a többi tudomány által vizsgált, részben pedig a matematika „belső” fejlődéséből adódóan létrejött rendszereket, struktúrákat, azok absztrakt, közösen meglévő tulajdonságait vizsgálja.

Régebben a mennyiség és a tér tudományaként (vagyis a számok és geometriai alakzatok tanaként) határozták meg, a múlt század elejétől kezdve pedig a matematikáról azt tartották, hogy az „a halmazelmélet absztrakt struktúráinak formális logikai szemlélettel és a javarészt erre épülő matematikai jelölésrendszerrel való vizsgálata”.

A matematika által vizsgált rendszerek legtöbbször a természettudományokból származnak, ezen belül is gyakran a fizika tárgyköréből. Szokás néha a matematikát is a természettudományok közé sorolni, de erről a szakemberek – matematikusok, filozófusok, tudománytörténészek stb. véleménye megoszlik.

Mivel a matematika gyakran olyan fogalmakkal és módszerekkel dolgozik, melyek a „való” életben és más tudományokban csak áttételesen fordulnak elő, szükség volt természetesen egy sajátos szaknyelv, ezen túl pedig egy tömör és a köznyelvi kétértelműségtől mentes szimbólumrendszer, a matematikai nyelv kialakulására. Ez a matematika történeti fejlődése során hosszasan alakult és formálódott: kezdetben a matematikusok is mindent élőszóban és írásos köznyelven fejeztek ki, majd szórővidítéseket kezdtek alkalmazni (elsőként Diofantosz görög matematikus, algebra- és számelmélet-kutató), az ilyen jelek később egyre inkább elszakadtak köznyelvi jelentésüktől és formájuktól, és a mai matematikai szimbólumokká (=, gyökjel, integráljel stb.) alakultak.[15]

„A matematika fejlődésének fő periódusai:

- A matematika kialakulása: (Kr.e. VI-V. század) addig tartott ez az időszak, amíg kialakult a matematika, mint sajátos tárggyal és önálló módszerekkel rendelkező tudomány. Jellemző: az ismeretek egy általános osztatlan tudomány keretei közt halmozódtak fel.
- Az elemi matematika korszaka: (Kr.e. VI-V. sz. – Kr.u. XVI. század) az állandó mennyiségek matematikája. Akkor ért véget e korszak, mikor a folyamatok és a mozgások váltak a kutatás objektumaivá (az analízis megjelenéséig).
- Változó mennyiségek matematikája: (XVI.-XIX. század) Descartes, Newton, Leibniz – az analízis, illetve a differenciálszámítás, integrálszámítás kezdetétől.
- A modern matematika: A matematika robbanásszerű fejlődésen ment keresztül, a matematikán belül új elméletek jelentek meg. Átértékelődtek a problémák és a kérdéskörök. Fontossá váltak a matematika alapjainak kérdései(logika, halmazelmélet, axiómarendszerek vizsgálata). Sok új alkalmazási terület született, pl.: biomatematika, matematikai nyelvészet.” [30]

2.5 Az informatika:

Az informatika egy szervezet és annak információs rendszere között teremt kapcsolatot, egy önálló tudományág, amely az egyéb tudományágakhoz kapcsolódva az információfeldolgozási tevékenység mellett magába foglalja az előkészítéshez, átalakításhoz, megőrzéshez, az eredmények közléséhez szükséges ismereteket, módszereket és eszközöket. Ezáltal az informatikában 4 önálló (ez nem azt jelenti, hogy egymástól függetlenül léteznek ezek a területek) kutatási területet különböztetünk meg[1;16]:

- az elméleti informatika vagy számítástudomány(Computer Science): ez az informatika elméleti megalapozója, absztrakciós módszerekkel, modellezési technikával, formalizmusokkal a számítógépek elvi működését határozzák meg. Ilyen kutatási területek az algoritmuselmélet, programozás-elmélet, formális nyelvek, az automaták elmélete, információs- és kommunikációs elméletek, komplexitás elmélet, stb.
- a technikai(műszaki, mérnöki) informatika: alatt mindazon eszközöket és berendezéseket, elsősorban a számítógépet és a hálózatot értjük, amelyek segítségével az információszerzés, információfeldolgozás és a kommunikáció megvalósítható. Részterületei: a számítógép architektúrák, hálózatok, folyamat vezérlő rendszerek.
- a gyakorlati informatika (rendszerprogramozás): a számítógépek és alkalmazások működtető eszközeit hozza létre, mint operációs rendszerek, programnyelvek, fordítóprogramok, adatbázis-kezelő rendszerek, osztott rendszerek, szimulációk stb.
- az alkalmazott informatika: az a kutatási terület, amely a számítástudomány, a számítástechnika és a kapcsolódó tudományterületeknek a módszereit és az eredményeit felhasználja annak érdekében, hogy az élet bizonyos területein különböző feladatok megoldásához eredményes eszközt, számítógépes támogatást biztosítson (pl.: nyilvántartások, orvosi alkalmazások, kereskedelmi rendszerek stb.).

A gyakorlati és technikai informatikát számítástechnikának nevezzük, sok kutató pedig

a számítástudomány és a számítástechnika kutatási területét az informatika magjának hívja. Az informatikus az, aki a fenti területek valamelyikében szerzett képesítésével számítógépeket vagy számítógépeken alkot, fejleszt, kutat vagy azok eredményeit felhasználja.

Alább pedig a Magyar Tudományos Akadémia és a Francia Akadémia meghatározásait olvashatjuk:

„Az informatika az információk megszervezésével, rendezésével, tárolásával és feldolgozásával összefüggő ismeretek összessége; az információs rendszerek működése és struktúrája elemzésének és létrehozásának tudománya.”

„Az informatika azon információk szisztematikus és hatékony kezelésének tudománya, melyeket az emberi tudás és kommunikáció hordozóinak tekintünk műszaki, gazdasági és társadalmi összefüggésekben.”

3. A felhasznált adatbázisok bemutatása

A Scopus, a SpringerLink, a Science Direct, illetve a Books in Print internetes adatbázisokban folytattunk kutatásokat, amelyekhez az egyetemi könyvtár segítségével tudtunk hozzáférni. Az informatika találatainak számának változásával be szeretnénk mutatni az informatika fejlődését napjainkig. Ezt a fejlődést 1980-tól nézzük hiszen ettől az időtől beszélhetünk tényleges és nagymértékű fejlődésről az informatika terén. Az informatika találatok számát összehasonlítjuk a többi tudomány találatainak számával bizonyítva, hogy az informatika jelentősebb fejlődésen ment keresztül mint a többi tudomány, ami várható is, hiszen az informatika viszonylag fiatal és friss tudomány.

3.1. A Scopus adatbázisa

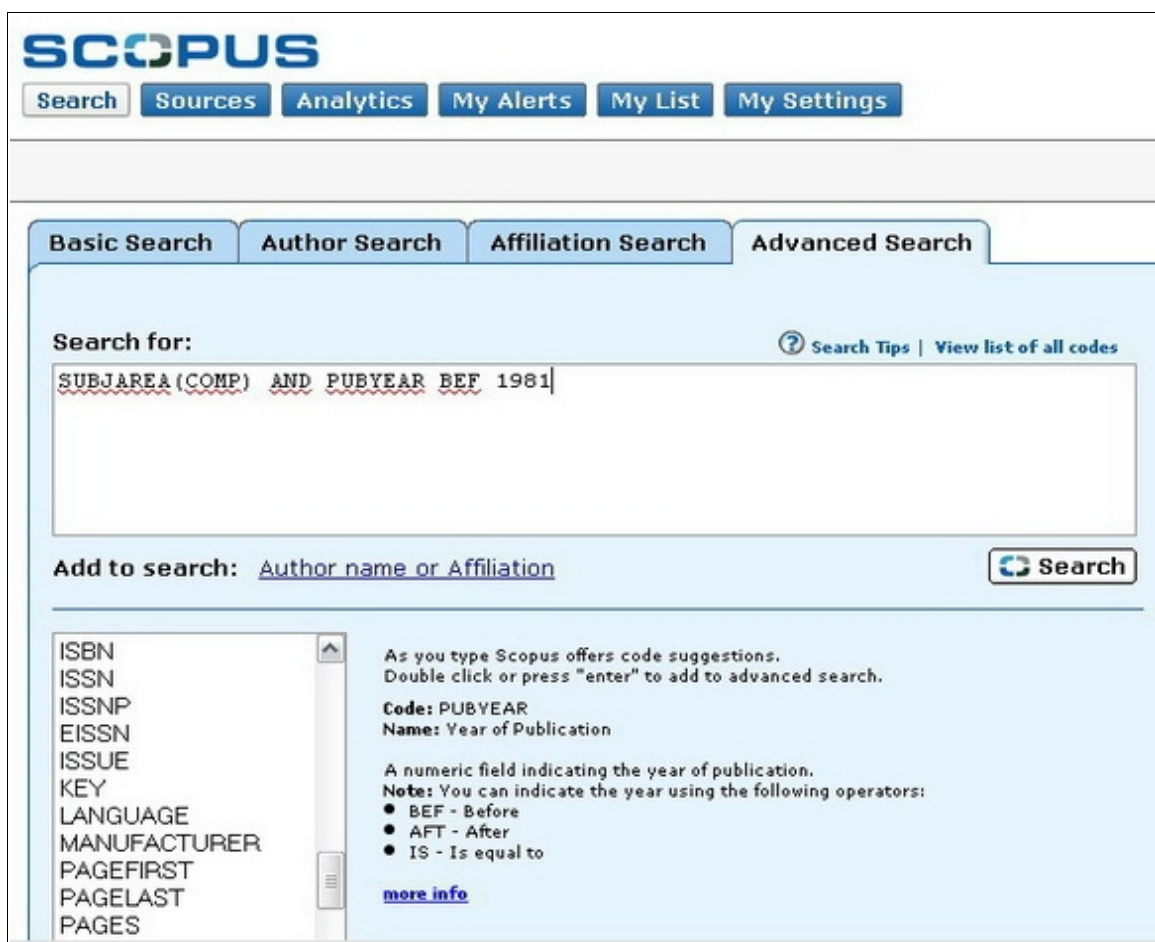


A Scopus a lektorált folyóiratok legnagyobb absztrakt és idézettségi adatbázisa, és egy minőségi internetes forrás, amely intelligens eszközeivel segíti a kutatási információk nyomon követését, elemzését és megjelenítését. A lektorált folyóiratokban található és minőségi webes forrásokból származó kivonatok és hivatkozások legnagyobb adatbázisa, amely intelligens eszközei révén segít a kutatások nyomon követésében, elemzésében és megjelenítésében, és zökkenőmentesen illeszkedik a kutatók munkájába.

A kutatók számára kifejlesztett rendszer, amelyben könnyen megtalálhatók a szükséges információk a szakirodalom rendkívül széles körű, a világ minden részének anyagai magába foglaló gyűjteményéből. A Scopus adatbázis használatával hatékonyabb a szakirodalmi kutatás – és ez felbecsülhetetlen előnyt jelent bármelyik könyvtár számára.

Egy multidiszciplináris, absztraktokat és bibliográfiai adatokat tartalmazó, URL címek megadásával, linkeléssel komplex szolgáltatások nyújtására is alkalmas adatbázis. Bár igen magas készültségi fokon áll, de még jelenleg is töltik föl visszamenőleges adatokkal. A

feldolgozás könyvtárak, tudományos intézetek és kutatók bevonásával történik. Teljes mértékben feldolgozta a Medline-t és a Medline folyóiratokat. Pillanatnyilag mintegy 4200 kiadó 14 200 ezer ún. peer-reviewed folyóiratát tartalmazza, legfeljebb a hatvanas évek közepéig visszamenőleg. Ezen kívül több mint félezer Open Archives folyóiratot is feldolgoz és sok, csak elektronikusan megjelenő (e-only) periodikát is ismer. A források között vannak szabadalmak és weboldalak is. A napi frissítésű adatbázis sok magyar forrást is tartalmaz. [7]



SCOPUS

Search Sources Analytics My Alerts My List My Settings

Basic Search Author Search Affiliation Search **Advanced Search**

Search for: [Search Tips](#) | [View list of all codes](#)

SUBJAREA (COMP) AND PUBYEAR BEF 1981

Add to search: [Author name or Affiliation](#)

ISBN
ISSN
ISSNP
EISSN
ISSUE
KEY
LANGUAGE
MANUFACTURER
PAGEFIRST
PAGELAST
PAGES

As you type Scopus offers code suggestions.
Double click or press "enter" to add to advanced search.

Code: PUBYEAR
Name: Year of Publication

A numeric field indicating the year of publication.
Note: You can indicate the year using the following operators:

- BEF - Before
- AFT - After
- IS - Is equal to

[more info](#)

A Scopus adatbázisban *Advanced Search* módban kerestünk. A különböző tudományok találatainak a megtalálásában a *SUBJAREA()* nevű függvény volt segítségünkre.

A Scopus még az egyes tudományok megnevezésében is segítséget nyújtott. Előre definiálva vannak a *SUBJAERA()* függvénybe írható tudományok rövidített nevei. Az informatika rövidítése a *COMP*, a biológiáé *BIOC*, a kémiáé *CHEM*, a fizikáé a *PSYH*, a matematikáé pedig a *MATH*. A különböző találatok évenkénti szűrését a *PUBYEAR* függvényt használtuk.

A függvény után még egy *BEF* vagy *AFT* kulcsszót használtunk annak függvényében, hogy egy bizonyos év előtti, vagy utáni találatokra voltunk kíváncsiak. A 2 függvényt egy logikai és, azaz *AND* művelettel kapcsoltuk össze mint pl.: *SUBJAREA(COMP) AND PUBYEAR BEF 1981*

Abban az esetben ha két bizonyos év között szeretnénk volna a találatok számát elemezni akkor a *SUBJAREA()* függvény mellett használtunk egy *PUBYEAR BEF* és egy *PUBYEAR AFT* függvényt egy *AND* operátorral összekötve: *SUBJAREA(COMP) AND PUBYEAR BEF 1991 AND PUBYEAR AFT 1980*

A tudományos konferenciákra a *KONF()* nevű függvény volt segítségünkre, az informatikára a „computer science”, a fizikára pedig a „physics” kulcsszóval kerestünk:

KONF(computer science) AND PUBYEAR BEF 1984

Konferenciák esetében a többi tudományról nagyon kevés információt találtunk az adatbázisban, így csak az informatika és a fizika találatait tudtuk összehasonlítani.

The screenshot shows the SCOPUS search interface. At the top, there are navigation buttons for Search, Sources, Analytics, My Alerts, My List, and My Settings. Below these is a Quick Search bar. The search results are displayed as follows:

Scopus: 56,394 More... Web Patents

Your query: SUBJAREA(comp) AND PUBYEAR BEF 1981 Search History

Refine Results (Close)

Source Title	Author Name	Year	Affiliation	Subject Area
<input type="checkbox"/> Journal of the Franklin Institute (17 099)	<input type="checkbox"/> Anon, (83)	<input type="checkbox"/> 1980 (5 392)	<input type="checkbox"/> Massachusetts Institute of Technology (276)	<input checked="" type="checkbox"/> Computer Science (56 394)
<input type="checkbox"/> IEEE Transactions on Computers (1 819)	<input type="checkbox"/> Wait, J.R. (53)	<input type="checkbox"/> 1979 (4 999)	<input type="checkbox"/> UC Berkeley (253)	<input type="checkbox"/> Engineering (39 077)
<input type="checkbox"/> IEEE Transactions on Antennas and Propagation (1 680)	<input type="checkbox"/> Mitra, R. (44)	<input type="checkbox"/> 1978 (4 265)	<input type="checkbox"/> University of Pennsylvania (227)	<input type="checkbox"/> Mathematics (23 426)
<input type="checkbox"/> IEEE Transactions on Communications (1 628)	<input type="checkbox"/> Ledley, R.S. (38)	<input type="checkbox"/> 1977 (3 959)	<input type="checkbox"/> Stanford University (200)	<input type="checkbox"/> Decision Sciences (19 197)
<input type="checkbox"/> IEEE Transactions on Information Theory (1 354)	<input type="checkbox"/> Moon, P. (36)	<input type="checkbox"/> 1976 (3 343)	<input type="checkbox"/> IBM Thomas J. Watson Research Center (160)	<input type="checkbox"/> Physics and Astronomy (3 635)

A találatok számának az informatika esetében a Computer Science témakörben lévő találatok számát tekintettük. A tudományoknál a következő témakörökben lévő találatokat vettük figyelembe:

- Informatika – Computer Science
- Biológia – Biochemistry, Genetics and Molecular Biology
- Kémia – Chemistry
- Fizika – Physics and Astronomy
- Matematika – Mathematics

3.2 A SpringerLink adatbázisa

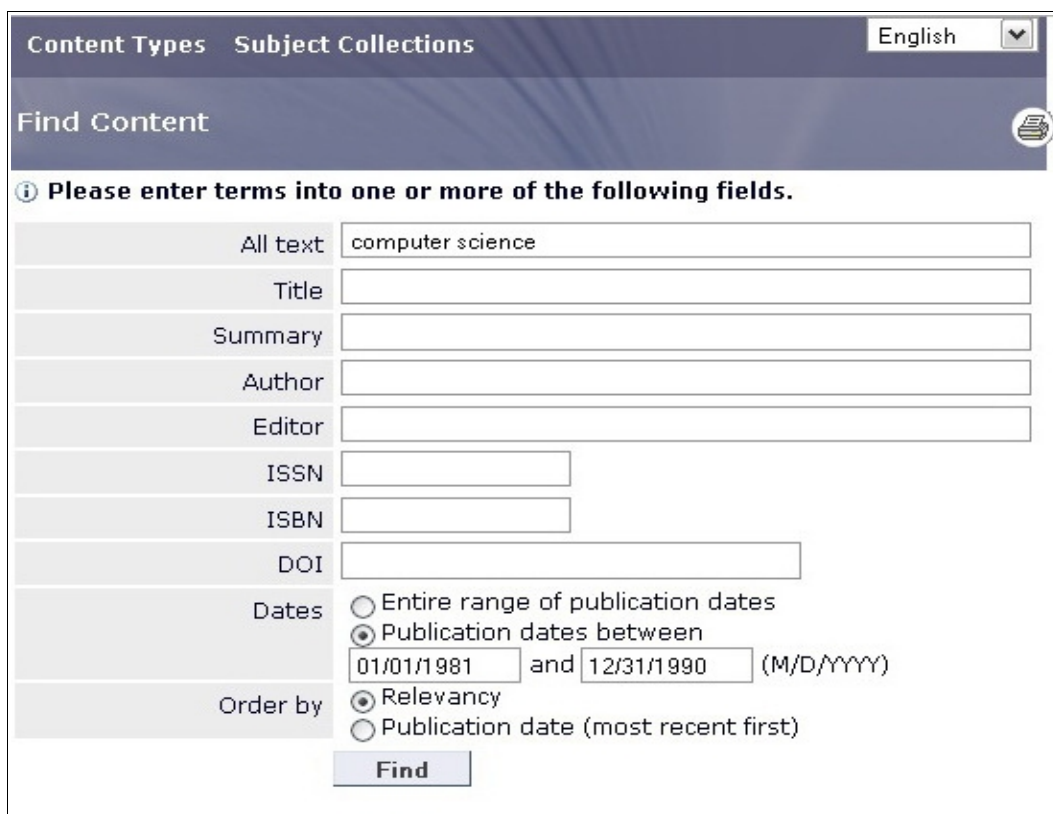


A SpringerLink egy olyan adatbázis amely folyóiratok teljes szövegét tartalmazza. Az adatbázis tartalmaz a Springer, s újabban néhány egyéb kiadó 1.200 feletti folyóiratának, s több könyvsorozatának elektronikus változatát, sok esetben 1995-ig visszamenőleg. A Springer kiadócsoport vezető szerepet tölt be a tudományos kiadás területén és kiterjedt tapasztalatokkal rendelkezik az elektronikus kiadás terén. A dokumentumok teljes szövegéhez gyakran társulnak kizárólag online elérhető szolgáltatások (mellékletek, hírlevelek, vitafórumok, témafigyelés). A világ egyik legszéleskörűbb online gyűjteménye tudományos, technológiai és orvosi folyóiratokból. A szolgáltatás keretében több mint 500 folyóirat érhető el 1997-től. Az adatbázis online könyvtárak formájában az alábbi tudományterületeket öleli fel: orvostudomány; élettudományok; föld- és környezettudományok; kémia; matematika; számítástechnika; fizika és csillagászat; műszaki tudományok; közgazdaságtan; jogtudomány; humán- és társadalomtudományok.

A SpringerLink igénybevételével a felhasználók általában még a nyomtatott verzió megjelenése előtt hozzájuthatnak a dokumentumok elektronikus változataihoz. A cikkek általában nyomtatható PDF, esetenként Postscript, HTML, illetve LaTeX formátumban állnak rendelkezésre. A multimédiás cikkekben az információk a szokásos audió és videó

formátumokban találhatóak, melyeket interaktív molekuláris struktúrák egészítenek ki. A rendszer a keresési lehetőségek széles skáláját kínálja a felhasználónak. Az adatbázis által nyújtott szolgáltatások folyamatosan bővülnek. A felhasználó orientált szolgáltatás egyik fontos eleme, hogy a felhasználók kialakíthatnak egy saját kereső profilt, melynek alapján e-mailen keresztül azonnal értesítést kapnak a megjelenő releváns kiadványról vagy információról.[8]

A SpringerLink-nél a Scopus-al ellentétben nem kell függvényeket vagy parancsokat használni. Egyszerűen csak beírjuk a megfelelő keresési mezőbe azt az adatot amire keresni szeretnénk. Egyszerűségéből adódóan ebben az adatbázisban nem tudunk olyan komplex keresést végrehajtani mint a Scopus esetében. Továbbá előny a SpringerLink-nél, hogy nem kell figyeljünk arra, hogy helyesen írjuk le a függvényeket, illetve, hogy helyesen kössük össze őket logikai és műveletekkel.



The screenshot shows the SpringerLink search interface. At the top, there are tabs for "Content Types" and "Subject Collections", and a language dropdown set to "English". Below this is a "Find Content" header with a search icon. A message reads: "Please enter terms into one or more of the following fields." The search fields include: "All text" (containing "computer science"), "Title", "Summary", "Author", "Editor", "ISSN", "ISBN", and "DOI". The "Dates" section has three radio button options: "Entire range of publication dates", "Publication dates between" (selected), and "Relevancy". The "Publication dates between" option has two date input fields: "01/01/1981" and "12/31/1990" (M/D/YYYY). The "Order by" section has two radio button options: "Relevancy" (selected) and "Publication date (most recent first)". A "Find" button is located at the bottom.

A keresés során az „All text” mezőbe írtuk be a tudományok neveit, természetesen angolul. Az évenkénti találatokat a „Dates” menüben a „Publication dates between” értékét

kiválasztva generáltuk le. A dátumot hónap/nap/év formátumban írtuk be. A következő dátumok között vizsgáltuk a találatokat:

- 1980ig – 01/01/0100 és 12/31/1980 között
- 1990ig – 01/01/1981 és 12/31/1990 között
- 2000ig – 01/01/1991 és 12/31/2000 között
- 2010ig – 01/01/2001 és 12/31/2010 között

Fontos megjegyezni, hogy a 2010-ig lévő találatok száma nem tükrözi a valóságot, hiszen hiába 2010.december 31-ig kerestünk, a keresés csak 2010.március 17-ig érvényes, mivel ezen a napon végeztük a keresést.

Content Types Subject Collections

All Content Items

REMOVE Search For (All words) > computer science
REMOVE Publication Date > Between Thursday, January 01, 1981 and Monday, December 31, 1990

Disable Highlighting

Condensed View Expanded View

31,553 Results First | 1-10 | 11-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | Next

1. Book Chapter Add to marked items
Deterministic simulation of idealized parallel computers on more realistic ones
H. Alt, T. Hagerup, K. Mehlhorn and F. P. Preparata
We describe a non-uniform deterministic simulation of PRAMs on module parallel computers (MPCs) and on processor networks of bounded degree. The simulating machines have...
Lecture Notes in Computer Science, Parallel Algorithms and Architectures
DOI: 10.1007/3-540-18099-0_24
PDF (315.5 KB)

A találatok számát egyszerű volt értelmezni hiszen itt a Scopus-al ellentétben nem voltak különböző témakörökhöz rendelt találati számok, csak egyetlen találati számot kapunk.

3.3 A Books In Print adatbázisa



A Books In Print az egyetlen olyan teljes bibliográfiai rekordokat tartalmazó gyűjtemény, amely az Egyesült Államok területén nyomtatásban megjelent, illetve nyomtatás alatt álló, megjelenésre váró és a nagyközönség számára beszerezhető könyveket tartalmazza. Az adatbázis több mint 3 millió rekordot tartalmaz könyvekről, hangkazettákról és videokazetta felvételekről, ezek minden típusáról: felnőtteknek szóló, illetve ifjúsági művekről, tudományos, iskolai, populáris ponyvairódalomról és reprint kiadásokról. Az adatbázis 600.000 teljes szövegű könyvismertetést tartalmaz, amelyek lehetővé teszik a felhasználónak, hogy értékelje a legfrissebb kiadványok tartalmát 1985-től. A Books In Print minden hónapban 11.000 új rekorddal bővül, valamint 110.000 rekordot aktualizálnak új árakkal és egyéb bibliográfiai részletekkel. Az adatbázis minden évben több mint 30.000 új könyvismertetéssel, recenzióval, annotációval gyarapszik. A keresésre kapott találatok csak korlátozott számban nyomtathatók ki a copyright jogszabályok figyelembe vételével. A bibliográfiai rekordok a médiában nem tehetők közzé. Az adatbázis angol, francia, spanyol, német és olasz nyelvű dokumentumrekordok megjelenítésére ad módot. [5]

A Scopus-hoz hasonlóan itt is a gyors keresés helyett a komplex keresés, azaz az *Advanced Search* módot használtuk a találatok megkeresésére. A SpringerLink keresőjéhez hasonlóan itt sem kell parancsokat vagy függvényeket használjunk, egyszerűen csak beírjuk a mezőbe a kulcsszavakat amire keressünk. Emellett lehetőségünk van összetett keresésre is az *AND*, *OR* vagy *ANDNOT* logikai operátorok segítségével amelyeket könnyen ki tudunk választani az egérrel. Továbbá ki lehet választani, hogy amire keressünk legyen már kiadva, nyomtatásban vagy még kiadás előtt. A keresett tárgy formátumot is kiválaszthatjuk ami lehet könyv, kép vagy hanganyag. Keresésünk során nem használtuk ez utóbbi 2 opciót mivel nem tartottuk lényegesnek a használatukat. A mezők jobb oldalán található a publikálás éveire történő megszorítások megadása. Kutatásunk folyamán a „Keywords in Subject” mezőt töltöttük ki a különböző tudományok angol neveivel.

Search Settings

Enter your primary search criteria below ... **SEARCH** >

Search On:
 Keyword in Title
 Keyword in Subject
 Author/Contributor
 ISBN
 Performer

Search For:

and
 and
 and
 and

Save Settings (Current session only) **CLEAR** **RESET**

Sort results by:
 Date
 Ascending:
 Descending:

Status:
 In Print
 Out of Print
 Forthcoming

Format:
 Book
 Audio
 Video

Limit Your Results

Publication Year: (YYYY)
 from to

Price Range:
 from to

Binding:

For the limiters below, hold down the **Ctrl key to select multiple items on each list.**

Media Mention:

Akárcsak a SpringerLink esetében itt is egyszerűen megkaptuk a találatok számát. Kulcsszavas keresés esetén a találati halmaz nagyszámú és a találatok között lehetnek a kérdésre nem releváns rekordok is. Egyszerre 25 rekord jelenik meg találatként. A rekord tartalmazza a mű szerzőjét, címét, kiadási információkat: a kiadás helyét, a kiadót, a megjelenés évét, a könyv ISBN számát, az árat USA-dollárban, valamint egy rövid annotációt a műről.

Search Results: Displaying 1-25 of **1847** results
 Keyword in Subject: computer science; Year: From 1981 To 1990

REVISE SEARCH > **NEW SEARCH** > **SAVE MY SEARCH** >

View Selected Items **Search My Library's Catalog** **Add to List** **Download** **Print** **E-Mail**

Select All Titles on this Page Clear Selected

[Current Issues in Parsing Technology](#)
Author: Tomita, Masaru **Publisher:** Springer **ISBN or UPC:** 0-7923-9131-4 (Active Record)
Format: Trade Cloth **Date:** Dec 1990 **Price:** \$251.00 **Market:** United States
Availability: Available for Order
LC Class #: QA76.9.N38C87 1991 **Dewey#:** 006.3/5 **ISBN 13:** 978-0-7923-9131-9

[Hardware Annealing in Analog VLSI Neurocomputing](#)
Author: Lee, Bang W. et al. **Publisher:** Springer **ISBN or UPC:** 0-7923-9132-2 (Active Record)
Format: Trade Cloth **Date:** Dec 1990 **Price:** \$152.00 **Market:** United States
Availability: Available for Order
LC Class #: QA76.87.L44 1991 **Dewey#:** 006.3 **ISBN 13:** 978-0-7923-9132-6

3.4 A Science Direct adatbázisa



Science Direct az Elsevier tudományos kiadó fulltext és bibliográfiai adatbázis szolgáltatása. Fő profilja a természettudományos, műszaki és orvosi folyóiratok nyomtatott és elektronikus formában való terjesztése. Teljes szövegű hozzáférést biztosít a saját kiadású papír alapú folyóiratok elektronikus változatához, illetve más kiadók e-folyóirataihoz. A Science Direct elektronikus folyóirat-szolgáltatásból fejlődött komplett információ-szolgáltatássá. Az Elsevier Science Direct hazánkban elérhető adatbázisának tartalma: Több mint 2.000 teljes szöveggel elérhető folyóirat navigációs lehetőség több mint 30 millió rekord között; 10.000 különböző folyóiratra mutató link, amely a tudományos élet minden területét lefedi; több mint 1,5 millió teljes szövegű cikk az 1995 utáni tartalomból. Lehetőségünk van keresni cikkekre 1967-ig visszamenőleg, teljes szöveggel, de csak regisztrált felhasználóknak. Teljes szövegű tudományos művekhez biztosít hozzáférést és lehetőséget ad más adatbázisokban történő keresésre.[6]

Az előző adatbázisokhoz hasonlóan itt is az *Advanced Search*, azaz az összetett keresési módot használtuk. Itt sem kell használni egyetlen függvényt vagy parancsot, úgy

tűnik ez csak a Scopus sajátossága. Keresés során a „Terms” mezőbe írtuk be a különböző tudományok angol nevét. Továbbá lehetőség van bizonyos tudományokon belüli keresésre, de így nincs lehetőségünk az összes találat megtalálására. Találunk egy „Dates” menüt is ahol kiválaszthatjuk, hogy mikori találatokra vagyunk kíváncsiak. Alapértelmezett az „All years” ami az összes találatot adja vissza. Ezt könnyen megváltoztathatjuk 1823-tól egészen napjainkig választhatunk a különböző évszámok közül. Itt is akárcsak a Books In Print esetében lehetőség van összetett keresésre az *AND*, *OR* vagy az *AND NOT* logikai operátorok segítségével. A Science Direct a találatokat 2 típusra osztja: folyóiratok és könyvek. A folyóiratok teszik ki a találatok jelentős százalékát így ezeket nem vizsgáltuk külön, csak a könyvtalálatokat. Lehetőség van külön folyóiratokra és külön könyvekre is keresni.

169,192 articles found for: pub-date > 1980 and pub-date < 1991 and computer science
 Edit Search | Save Search | Save as Search Alert | RSS Feed

= Full-text available = Abstract only

Search Within Results:
 Search

Refine Results Limit To Exclude

Content Type

- Journal (169,068)
- Book (4,177)
- Reference Work (13)

Journal/Book Title

- International Journal of Rock Mechanics and Min... (4,318)
- Nuclear Instruments and Methods in Physics Rese... (2,452)
- Chemical Physics Letters (2,402)
- Brain Research (2,076)

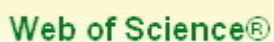
1. **Applying computer science and engine**
 Microprocessing and Microprogramming
 David Rine, Peter Lykos
 Preview PDF (968 K) | Related /

2. **Computer science education in China**
 Education and Computing, Volume 4, Is
 Su Yun-Lin
 Preview PDF (725 K) | Related /

3. **A comparison of the computer technol**
 Purdue University at Indianapolis
 Education and Computing, Volume 6, Is
 Kathleen M. Hanson

A találatok száma itt is egyszerűen leolvasható. Tanulmányozhatjuk a cikkek részletes kivonatát (Summary plus). Itt a hagyományos tartalmi összefoglaló mellett kattintható formában megtaláljuk a cikkek vázlatát, referenciáit. A képek, ábrák, grafikonok kattinthatók, kinagyíthatók. Megtalálhatjuk a cikk teljes szövegét hipertext változatban (article+links), vagy PDF formátumban, mely könnyebben nyomtatható. Az első esetben a hivatkozások, képek, diagramok azonnal kattinthatók is, természetesen a referenciákban szereplő teljes szövegű cikkekkel együtt.

3.5 A Web of Science adatbázisa



A Web of Science a Philadelphiában székelő Institute for Scientific Information (ISI) bibliográfiai adatbázis és citációs indexszolgáltatása. Olyan adatbázis, amelynek heti frissességgel közreadott anyaga a tudomány egész területére kiterjed, így az oktatás és a kutatás nélkülözhetetlen eszköze. Tudományos szempontok szerint rendszerez, valamint sokoldalú keresést biztosít. A legrangosabb tudományos cikkek bibliográfiai adatait tárja fel. A cikkek teljes szövegű elérése egyelőre kevés folyóiratra korlátozódik. A tanulmányok rejtett bibliográfiáit, hivatkozásait is számba veszi, ez alapján egy-egy szerző idézettségét is megmutatja, egyúttal tehát citációs adatbázis is. Az idézettséget 1975-ig visszamenőleg lehet keresni az adatbázisban, a forrás pedig az ISI által meghatározott, impakt faktorral rendelkező folyóiratok köre. Lehetőség van tudományos konferenciák és jelentések, illetve cikkek rövid összefoglalóinak megkeresésére is.

A Web of Science három adatbázis-csomagja három fő tudományterületre terjed ki:

1. Arts and Humanities Citation Index – bölcsész tudományi és művészeti index.

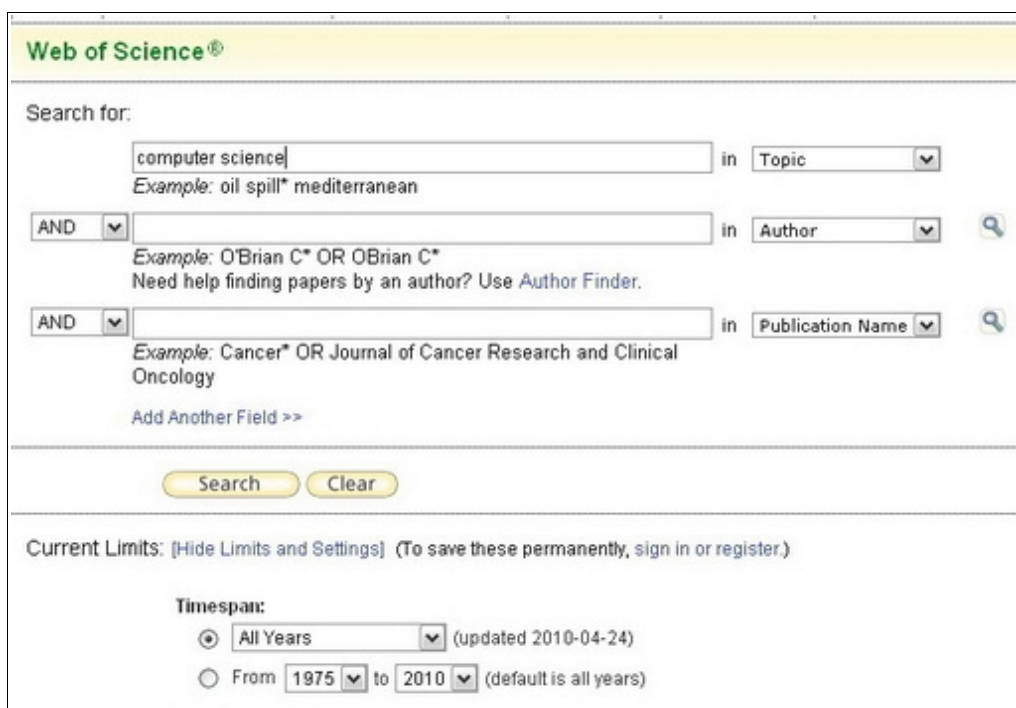
Megtalálható itt 25 kategóriában 1.140 folyóirat teljes anyaga. A nemzetközi, vezető tudományos folyóiratokat indexeli, 1975-től hozzáférést biztosít az aktuális és visszamenő adatokra is. Átlagosan 2.250 új rekorddal és 15.250 új idézett hivatkozással bővül hetente, összesen több mint 2.5 millió rekordot tartalmaz. Néhány témaköre: építészet, filozófia, irodalom, latin és görög irodalom, művészet, néprajz, nyelvtudomány, rádió, televízió, film, régészet, színház, történelem, vallás, zene.

2. Science Citation Index – természet- és műszaki tudományos index. A természettudományok 164 ágában több mint 5.900 folyóiratot teljes egészében, további 2.100-at részben dolgoz fel. Jelenleg több mint 17 millió rekordot tartalmaz, amely hetenként 17.700 új címmel gyarapodik. Néhány témaköre: orvostudomány, matematika, számítástechnika, asztrológia, kémia, fizika.

3. Social Sciences Citation Index – társadalomtudományi index, amely 55 kategóriában, kb. 1.700 folyóirat teljes anyagát dolgozza fel, de 3300 határterületi időszaki

kiadvány kapcsolódó cikkeit is felveszi szolgáltatásába. 1956-tól épül, átlagosan 2.700 új rekorddal, 50.500 új idézett hivatkozással bővül hetente, több mint 3 millió rekordot tartalmaz. Néhány témaköre: antropológia, feminista tanulmányok, filozófia, információ- és könyvtártudomány, közegészségügy, jog, nyelvtudomány, politológia, pszichológia, szociológia, társadalmi kérdések. [27]

A felsorolt számok természetesen csak nagyságrendeket mutatnak, mert az adatok évről évre folyamatosan nőnek. Minden találati rekord közli a szerzőt és az esetleges társszerzőket 3 névig, vagy a szerzői közösség elnevezését, a cikk címét és a megjelenés pontos adatait: a folyóirat nevét, kötetjelzést, folyóirat-, oldal- és évszámot.



The image shows the Web of Science search interface. At the top, it says "Web of Science®". Below that, there is a "Search for:" section. The first search field contains "computer science" and is set to "Topic". Below it, there is an example: "Example: oil spill* mediterranean". The second search field is preceded by "AND" and is set to "Author". Below it, there is an example: "Example: O'Brian C* OR OBrian C*" and a note: "Need help finding papers by an author? Use Author Finder.". The third search field is also preceded by "AND" and is set to "Publication Name". Below it, there is an example: "Example: Cancer* OR Journal of Cancer Research and Clinical Oncology". There is a link "Add Another Field >>". Below the search fields, there are "Search" and "Clear" buttons. At the bottom, there is a "Current Limits:" section with a link "[Hide Limits and Settings]" and a note "(To save these permanently, sign in or register.)". Under "Timespan:", there are two options: "All Years" (selected) and "From 1975 to 2010" (default is all years).

A Web of Science adatbázisban szükségtelen volt az összetett keresés használata, hiszen az egyszerű keresési mód segítségével is megkaptuk az egyes tudományok területéről származó összes anyagot. A „Topic” mezőbe írtuk be a tudományok angol neveit. Alapértelmezett az összes évre történő keresés, azonban lehetőségünk van kiválasztani a különböző évek közötti keresést. 1975-re visszamenőleg egészen napjainkig van lehetőségük

a keresésre, összetett keresésre az *AND*, *OR* vagy az *AND NOT* logikai operátorokat használhatjuk.

A találatok száma egyszerűen leolvasható, azonban ha a találatok száma meghaladja a 100.000-ret akkor ebben az esetben csak egy „>100.000” találati számot kapunk. Ezért nem 10 hanem 5 évenként kerestünk az adatbázisban, így lehetőségünk van a még pontosabb elemzésre és pontos találati számokat is kapunk, ami nélkülözhetetlen az elemzéshez. A találatok közlik a dokumentum típusát, eredeti nyelvét, és a cikkhez tartozó forráslistát, valamint jelzik, hogy az adott cikket hány további cikk hivatkozta meg. Jelzik a tárgyszó-kategóriát is. A rekord rövid absztraktot is tartalmaz, majd a kutatók közötti kapcsolat felvétele érdekében olvasható a szerző e-mail- és munkahelyének címe is.

The screenshot shows a search results interface. At the top, it displays 'Results' for the topic '(computer science)' with a timespan of 'All Years' and databases including 'SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI'. A red box highlights the total number of results: 'Results: 27 632'. Navigation controls show 'Page 1 of 2 764' with 'Go' and arrow buttons. Below this are buttons for 'Print', 'E-mail', 'Add to Marked List', and 'Save to EndNote Web'. A 'Refine Results' sidebar on the left allows searching within results and refining by subject areas, such as 'COMPUTER SCIENCE, INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS (2,817)'. The main results list shows a single entry: '1. Title: Racial discrimination and health: A systematic re properties', with authors 'Bastos JL, Celeste RK, Faerstein E, et al.' and source 'SOCIAL SCIENCE & MEDICINE Volume: 70 Issue: ... Times Cited: 0'. A 'DEENK access' logo and a 'Full Text' button are also visible.

3.6 A JSTOR adatbázisa

A JSTOR teljes szövegű folyóirat-adatbázis. A Kaliforniai Egyetem (University of California = UC) és a Harvard Egyetem együttműködik a JSTOR-ral, hogy a JSTOR által digitalizált kiadványok nyomtatott eredetijét hozzáférhetővé tegyék a könyvtári közösség számára. A program végére az UC-könyvtárak állományából kigyűjtve az UC raktárban 353 folyóirat eredetijét lehet majd megtalálni, amelyek a JSTOR-on keresztül 2003 októberétől férhetők hozzá. A harvardi gyűjtemény ugyanarra a 353 folyóiraatra terjed ki, de forrásanyaga a JSTOR tulajdonában lévő példányok, amelyek a digitalizálás alapjául szolgáltak; ezeket egészítik ki a Harvard Egyetem példányaival. Mindkét helyen a JSTOR-ba kerülő új folyóiratokkal is bővítik az állományvédelmi anyagot. Míg az UC gyűjteménye nyitott, a Harvardé zárt: a JSTOR megőrzi tulajdonjogát a nyomtatott folyóiratok felett, és ezt az állományt fogja használni, ha nagy tömegű újradigitalizálásra vagy retrospektív konverziós munkára lesz szükség. A program 2007 végére fejeződött be, addig a JSTOR-ban szolgáltatott valamennyi folyóirat eredetijét begyűjtik. Könyvtári vezető körök szükségesnek tartják, hogy legyenek papíralapú gyűjtemények, mivel ezekben látják biztosítékát a tartalom hosszú távú megőrzésének.

Az adatbázis jellege: teljes szövegű retrospektív folyóirat-adatbázis – tudományos folyóiratok archívuma. Az adatbázis tartalma: a JSTOR adatbázisban 24 tudományág 260 folyóiratának teljes szövege megtalálható angol nyelven. Az adatbázis retrospektív jellegű, azaz a folyóiratok indulásától kezdve a néhány legfrissebb évfolyam kivételével a teljes állományt tartalmazza. (A legfrissebb számok tekintetében egyes folyóiratok esetében a kurrens adatbázisok, SwetsNet, EBSCO kiegészíthetik).

A JSTOR hazai jelenlétéről említsük meg, hogy a teljes szövegű periodikaarchívum a következő intézményekben érhető el: a Debreceni Egyetem Egyetemi és Nemzeti Könyvtára, a Corvinus Egyetem Könyvtára, a Központi Statisztikai Hivatal Könyvtára, a Közép-európai Egyetem Könyvtára és a Magyar Nemzeti Bank Könyvtára. [29]

A kutatás során összetett keresést(Advanced search) hajtottunk végre a tudomány találatainak a felkutatására. A keresés során lehetőség volt full text, author, item title, abstract, caption opciójú keresésre, mi az elsőt választottuk. Használhatunk *AND*, *OR*, *NOT*, *NEAR5*, *NEAR10*, *NEAR25* logikai operátorokat, valamint típuskeresést is megadhatunk, továbbá lehetőség van nyelvek szerinti keresésre is. Az időszakonkénti keresést a Date Range funkcióban adtuk meg, ahol megadhatjuk a kívánt időintervallumot.

Az eredmény könnyen kivehető és leolvasható. Beállíthatjuk, hogy egyszerre hány találatot kívánunk megjeleníteni (Display), ezek sorrendje is meghatározható (Sort by), közvetlenül egy adott találati oldalra ugorhat (Go to page).

Advanced Search [View Tutorial](#) | [Search Help](#)

computer science full-text AND

full-text AND

full-text AND

full-text

Search for links to items outside of JSTOR ?

Search

Limit to:

Type: Article Review Editorial Pamphlet

Date Range: From: To: (specify dates as yyyy, yyyy/mm, or yyyy/mm/dd)

Language: All Languages

Végezhetünk keresést egy adott találati halmazon belül (search within these results).Egy adott találat címére kattintva léphetünk be a teljes szövegű megjelenítésbe. A találati listában a szerzőre kattintva az illető szerző további cikkeit találjuk meg. Menthetjük (Save citation) vagy nyomtathatjuk(PDF) a cikk szövegét, az „Article Information” az adott cikk bibliográfiai adatait és egyedi URL-jét tartalmazza, amely a hivatkozást könnyítheti meg.

A különböző műveletekhez kiválaszthatunk egyes találatokat (a jelölőnégyzet segítségével), illetve az egész listát (Select/unselect all).

The screenshot displays a search interface with three tabs: "Basic Search", "Advanced Search", and "Citation Locator". The "Basic Search" tab is active, showing a search box containing "(computer science)", a "Search" button, and a "Modify Search" button. Below the search box is a checkbox labeled "search within these results".

Navigation tabs include "Items", "Images in JSTOR", and "Images in ARTstor". The "Items" tab is selected, showing "Results 1-25 of 62592 for << (computer science) >>". The number "62592" is circled in red. Below this, there are dropdown menus for "Sort by" (set to "Relevance") and "Display:" (set to "25 per page"), each with a right-pointing arrow button.

Page navigation shows "Page 1 of 2504" with "Previous" and "Next" links, and a "Go to page" input field with a right-pointing arrow button.

At the bottom, there is a checkbox for "Select/unselect all" and a "Save citation(s) (Requires login)" button. The first search result is listed as:

1. **Computer Intrusion: Detecting Masquerades**
Matthias Schonlau, William D. Mouchel, Wen-Hua Ju, Alan F. Karr, Martin Theus, Yehuda Vardi
Statistical Science, Vol. 16, No. 1 (Feb., 2001), pp. 58-74
[Item Information](#) | [Page of First Match](#) | [PDF](#) | [Export this Citation](#)

4. Az adatbázisok elemzése

4.1 Elemzés a Scopus adatbázisban

A Scopus adatbázisban az összes találatok száma a különböző tudományok esetében 2010. február 24-ei adataink szerint:

- Informatika – 1.579.291
- Biológia – 5.281.500
- Kémia – 2.976.283
- Fizika – 3.923.088
- Matematika – 1.267.448

Szembetűnő, hogy az informatikai találatok száma jelentős lemaradásban van a többi tudományhoz képest, a matematika kivételével. A matematika lemaradása meglepő, hiszen az egyik legősibb tudomány, a legtöbb találatot pedig a biológia terén tapasztaltuk. Számításaink szerint, ha az informatika találatok számát tekintjük 100%-nak, akkor a biológia találatok száma 330%, a kémia találatok száma 187%, a fizika találatok száma 246%, a matematika találatok száma pedig csak 79%.

Az informatika találatok 93,61%-a angol, 0,46%-a német, 0,48%-a orosz nyelvű, magyar nyelven nem kaptunk egy találatot sem. A biológia és a kémia valamivel kevesebb angol nyelvű találatot eredményez, itt viszont már magyar nyelven íródott anyagokat is találtunk, mégpedig 695, valamint 420-at. A német találatok viszont 4% körüliek. A fizika és a matematika százalékos nyelvi eloszlása az informatikához hasonló.

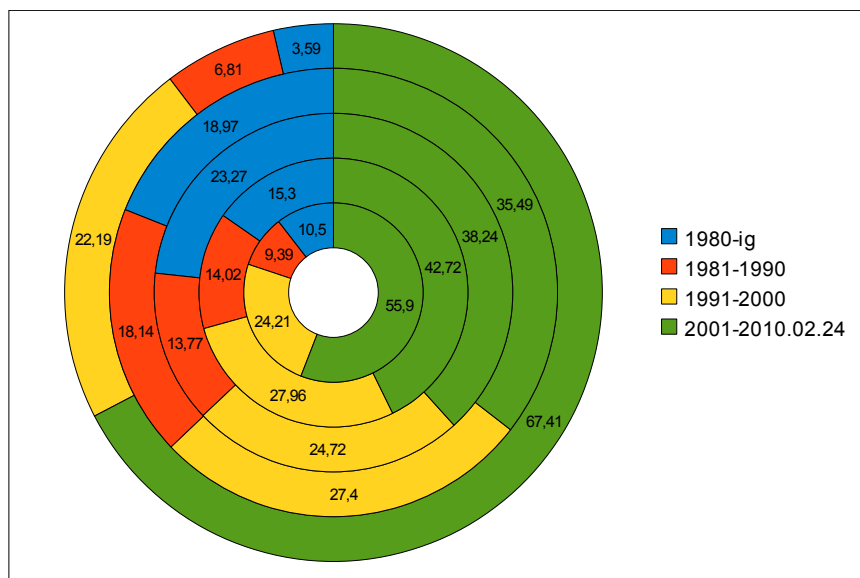
Az informatika esetében az első találat 1826 januárjához fűződik, mégpedig a „Journal of the Franklin Institute” folyóiratban megjelenő „An account of the Glasgow gas-workmen's institution” című cikk volt, ahol már több helyen használják az információ kifejezést, ami az informatika egyik alapfogalma. Ugyanerre a találatra bukkantunk matematika témakörben, ez nem meglepő mivel az informatika az információtudomány, a matematika és az elektronika

elegye. Az első tényleges informatika találat 1946 januárjához kapcsolódik, a francia „Annales des Télécommunications” folyóirat, „Le Centre National d'Études des Télécommunications” című vezércikke.

Kutatásunk során 4 időszakra osztottuk fel a találatok számát:

- találatok száma 1980-ig
- találatok száma 1981 és 1990 között
- találatok száma 1991 és 2000 között
- találatok száma 2001 és 2010. 02.24 között

Keresésünk eredményeit az alábbi ábrában foglaltuk össze:

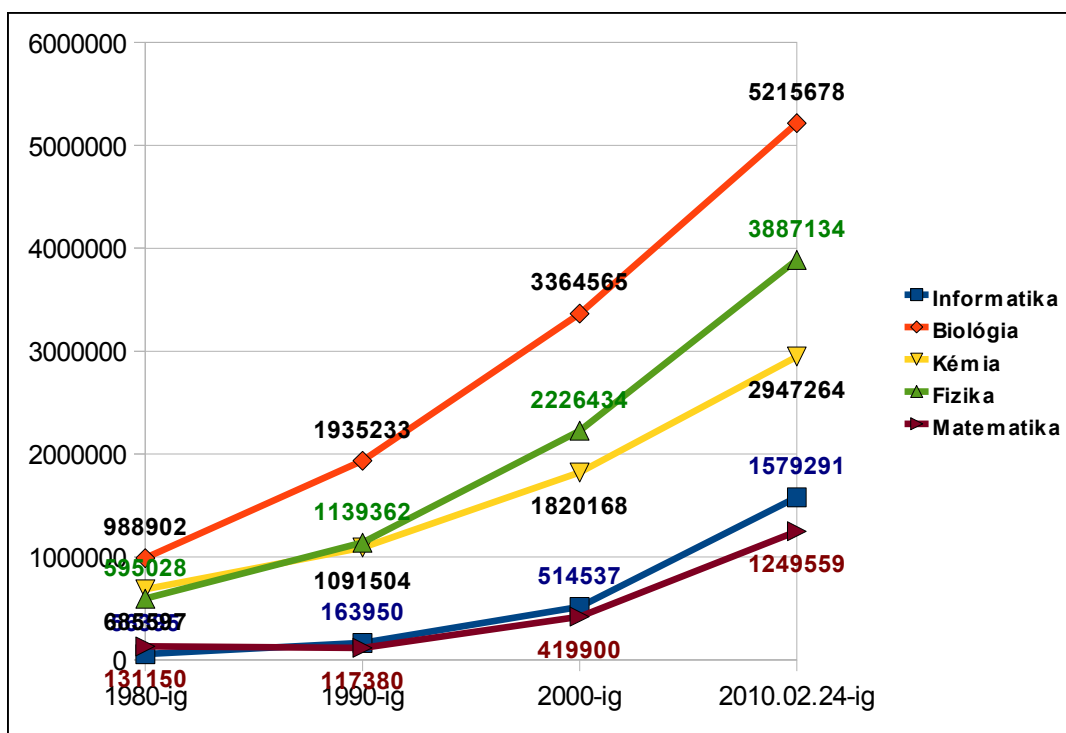


1. ábra – Az összes találatok százalékos eloszlása Scopus-ban

Kívülről a kör középpontja felé haladva a tudományok a következők: informatika, biológia, kémia, fizika, matematika.

1980-ig az informatika komoly hátrányban van a többi tudománnyal szemben, a találatok mindössze 3,59%-a származik ebből az időszakból – ez annak tudható be, hogy az informatika a legfiatalabb a vizsgált tudományok közül –, a matematikával szemben majdnem háromszoros, a fizikával ötszörös, a biológiával hatszoros, sőt a kémiával szemben hétszörös lemaradásban van. A következő évtizedben –, azaz 1981 és 1990 között – az

informatika találatok száma megduplázódott, a többi tudománynál nem tapasztalható jelentős növekedés. A kémiával szemben már csak négyszeres, a matematikával szemben mindössze másfélszeres a lemaradása. Az első komolyabb áttörés 1991 és 2000 között tapasztalható, jelentősen növekszik az informatika találatok száma a korábbi évtizedhez képest, szám szerint 22,19%. A többi tudomány még mindig előnyben van az informatikához képest, de ez az előny csekély a korábbi évekhez képest. 2001-től ugrásszerűen megnövekedik az informatika iránti érdeklődés. Ebben az időszakban beszélhetünk igazán nagymértékű fejlődésről, mivel ekkor már szélesebb körben vált megfizethetővé az internetelérés, valamint fellendült a hordozható számítógép piac is. Az informatika könyvelheti el a legnagyobb fejlődést, a találatok több mint kétharmada származik ebből az időszakból. Egyedül a matematika tudja vele tartani a lépést, de az ő lemaradása is több mint 10%.

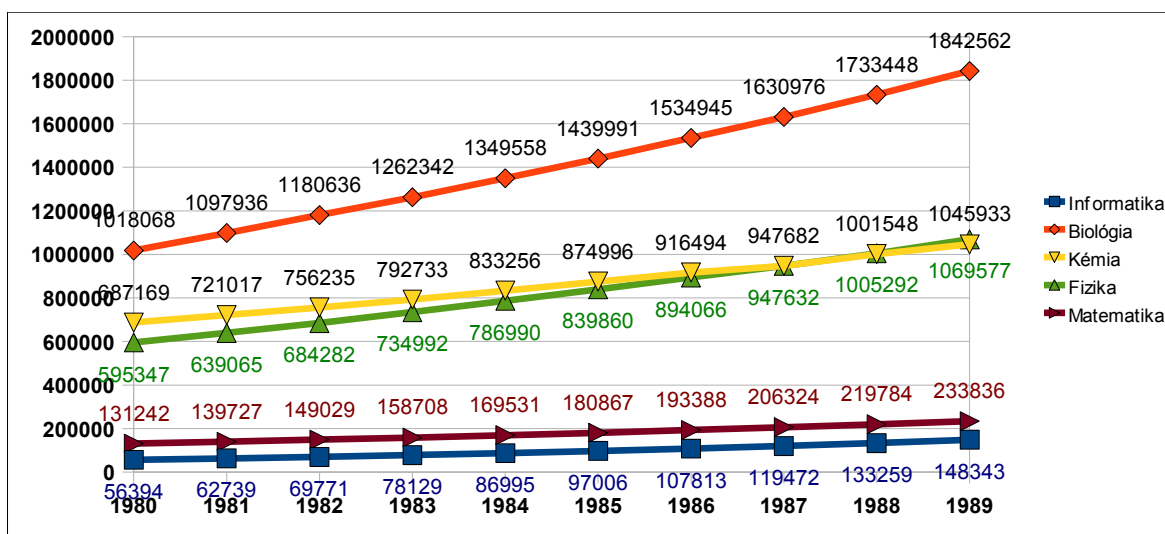


2. ábra – Az összes találatok szám szerinti eloszlása Scopus-ban

A CD-n lévő Adatbázisok\Scopus\Talalatok\ mappában található fájlok alapján

A fenti ábrán a korábbi gondolatmenetünk szám szerinti reprezentációját láthatjuk növekedés szempontjából. Természetesen minden tudomány növekvő tendenciát mutat, szembetűnő a

biológia „uralkodása”, míg a fizika és a kémia, illetve a matematika és az informatika hasonló számokat produkálnak. A biológia a 80' évek végén már közelít az egymillió találathoz, miközben az informatika nem éri el a hatvanezret sem. A 80' évekig még kémiából kapjuk a több találatot a fizikával szemben, de a 80' évek végén a fizika megközelíti a kémia találatok számát, majd meg is előzi, a 2010-es évek elején már közel egymillió a különbség. Ugyanez a jelenség megfigyelhető a matematika és az informatika esetében, itt az előzés a 2000-es évek elején történik, csak itt harmadannyi a különbség az informatika javára. Annak ellenére, hogy a biológia magasan a legtöbb találatot számlálja az utóbbi 30 évben, a növekedés mértéke mindössze 5,3-szoros szemben az informatika 28-szoros növekedésével. Ugyanez a szám 9,5-szörös matematika, 6,5-szörös fizika és 4,3-szörös kémia esetén. A 90' évek és az ezredforduló között a leglátványosabb a fejlődés, ez az informatika megjelenésével magyarázható.



4.ábra – 1980–1989 közötti találatok szám szerinti eloszlása Scopus-ban

A CD-n lévő Adatbázisok\Scopus\1980-1989\ mappában található fájlok alapján

A részletesebb vizsgálat érdekében évekre lebontva szemléltetjük a különböző tudományok találatainak számát. Erre a célra már április 20-ai adatokat használtunk fel, ezért lehetnek minimális eltérések találatok terén. Az informatika és a matematika szinte egyenes grafikonja, a nagyszámú eltérés miatt van az egyes tudományok között. Ez jól látható a

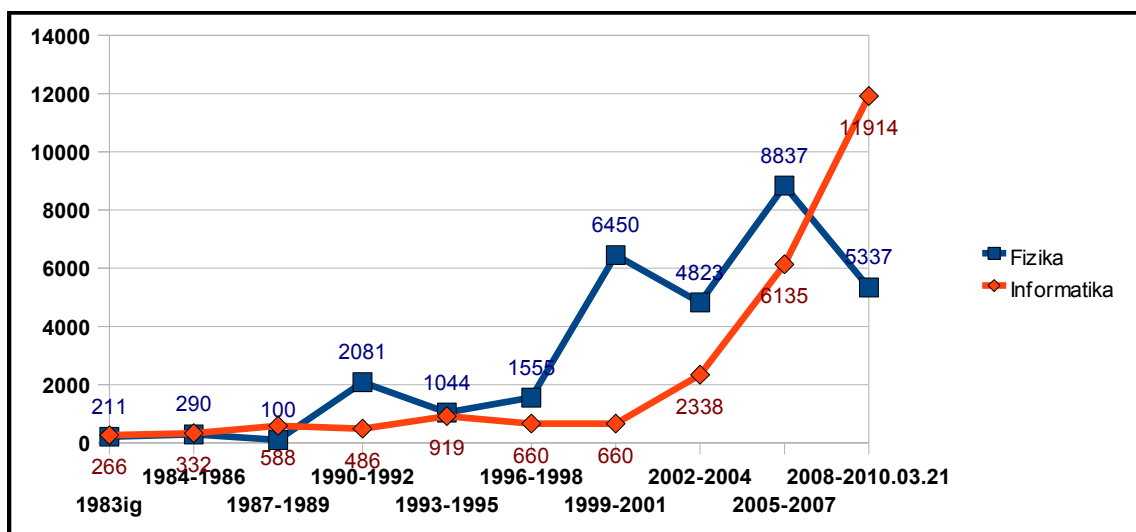
4.1.ábrán a függelékben, itt már szemmel látható a fejlődés mértéke. Az is látható, hogy az informatika és a matematika közötti különbség állandó számot produkál. 1988-ban a kémia és a fizika találatok száma is meghaladja az egymilliót.

A következő évtizedben – ami a 4.1 ábrán látható – a biológia megőrzi vezető helyét a találatok terén, az informatika és a matematika továbbra is jelentős lemaradásban van a többi tudományhoz képest. A fizika évről-évre növeli előnyét a kémiával szemben, a kezdeti 46.600-as találatbeli különbség a 90' évek végére majdnem megnyolcszorozódik. A 4.2 ábra jól szemlélteti, hogy az informatika 1994-től könyveli el az első jelentősebb növekedését a korábbi évekhez képest, 10 év alatt az informatika hátránya a matematikával szemben a felére csökken.

Az utóbbi 10 évben a fizika és a biológia találatok éri el a legnagyobb számbeli változást, a kémia nem tesz szert ilyen jelentős növekedésre, így jócskán leszakad a fizikától. 2003-ban az informatika megelőzi a matematikát, fokozatosan növekszik a különbség a két tudomány között de most már az informatika javára. 2007-ben mindkét tudomány meghaladja az egymillió találati számot.

Konferenciák szempontjából csak az informatika és a fizika terén kaptunk érdelemes találatokat, így elemzésünkben csak ez a két tudomány szerepel, ezért az előző grafikonokkal ellentétben itt tüzetesebben átvizsgáltuk az egyes időszakokat, 1983-tól egészen 2010. 03.21-ig.

A Scopusban található első informatika témájú konferencia 1969. június 16–18. között Kansas-ben zajlott le, mégpedig az „Computer Applications in Earth Sciences” nevű konferencián a „Computers in Oceanography” című előadás volt. Az előadás témája az oceanográfiai adatok és adatbankok kezelése, valós időben és módon. Viszonyításképpen 1968 július 28. – augusztus 16. között, Edinburgh-ban a „Physics of Hot Plasmas” nevezetű konferencia „Production and containment of high density plasmas” témájú előadása volt az első konferencia a fizika területén a vizsgált adatbázisban.



3.ábra – Konferenciák száma Scopusban

A CD-n lévő Adatbázisok\Scopus\Konferencia\ mappában található fájlok alapján

2010. március 21-ig összesen 24.298 informatika és 30.728 fizika témájú konferenciát számlált a Scopus. Az informatika szinte parabolászerűen emelkedik a fizika cikk-cakk szerű grafikonjával ellentétben. Kezdetben nem volt magas a konferenciák száma, nem volt számottevő különbség a két tudomány között. Az első jelentős számbeli eltérés 1987–1989 között jelentkezik, 588 informatikával kapcsolatos konferencia áll szemben 100 fizikával kapcsolattal. A következő 3 évben meghússzorozódik a fizika konferenciák száma és éri el az első jelentősebb darabszámot, 2081-et, amelyen számra az informatikának több mint 10 évet kell várnia. 1993–1995 között a konferenciák száma megegyezik a korábbiakhoz hasonlóan, azzal a kivétellel, hogy jelen esetben a fizika konferenciák vannak elenyésző többségben. Az ezredforduló küszöbén, 1996–1998 és 1999–2001 között az informatika érdekes módon ugyanazokat a számokat produkálta, a fizika találatok száma pedig eddig nem látott magasságokba emelkedik, meghaladja a 6.000-et. Ezután az informatika is eléri a 2.000-es számot, valamint nagymértékű növekedés tapasztalható a konferenciák terén is ebben az időszakban. Először 2007-ben eléri a 6.000-et, majd 2008-2010. 03. 21. között a 10.000-et is meghaladja és az utóbbi 30 évben először komoly előnyre tesz szert a fizikával szemben.

4.2 Elemzés a SpringerLink adatbázisban

A SpringerLink adatbázisban az egyes tudományok találatszámát a következő táblázatban foglaltuk össze:

-----	Informatika	Biológia	Kémia	Fizika	Matematika
Találatok	745.041	554.012	1.098.804	827.039	538.845
1980-ig	20.477	99.826	341.870	174.617	108.094
1981-1990	31.553	61.252	145.347	110.623	69.562
1991-2000	136.793	89.368	164.789	164.789	99.905
2001-2010. 03. 17.-ig	556.218	303.566	410.068	377.013	261.284

A CD-n lévő Adatbazisok\SpingerLink\ mappában található fájlok alapján

Kutatásunk során 2010. 03. 17.-ei adatokat használtunk fel. A „Találatok” sorban láthatjuk az összes találatot az adott témakörben, alatta pedig – a Scopus-nál is alkalmazott – 4 időszakra történő eloszlását. Kisebb találatszám tapasztalható, mint a Scopus esetén, ez nem meglepő, mivel az adatbázis kapacitása is jóval kisebb. Jelen esetben a kémia nevéhez fűződik a legtöbb találat, öt a fizika követi, majd a harmadik helyen az informatika áll, megelőzve a biológiát és a matematikát. A Scopus-hoz hasonlóan, a legkevesebb találat itt is matematikából van, a biológia meglepően gyengén szerepel, szembevetve az informatika előkelő helyezése, a fizikától is alig van lemaradva. Az is megfigyelhető, hogy itt nincsenek akkora különbségek az egyes tudományok között, az informatikához képest 47%-al több kémia, 11%-al több fizika, míg 26%-al kevesebb biológia és 28%-al kevesebb matematika találat számlálható.

Az első informatika cikk 1946 júniusából származik, a „Psychometrika” folyóirat L. L. Thurstone által írott „A single plane method of rotation” című cikke, az informatika születését is ezen időszakra saccolják. Addig matematikánál ez az évszám 1841, fizikánál és kémiánál 1833, biológiánál pedig 1853. Ezen időszak egybeesik az újságok fejlődésének és szaporodásának korszakával. A SpringerLink adatbázisban szereplő folyóiratok legnagyobb része angol és német nyelven íródott.

A 5.1. ábrán az egyes tudományok százalékos eloszlása található a SpringerLink adatbázisból, amely megtekinthető a mellékletben. Első ránézésre elmondható, hogy a vizsgált adatbázisok közül, ez hasonlít legjobban a Scopus fánkyszerű diagramjához. Az informatika hasonló utat jár be itt is, mint a Scopus esetén. A 80' évekig kevés informatikával kapcsolatos anyag található az adatbázisban, az összes találat mindössze 2,75%-a. Addig a többi tudomány 1/5-e származik ebből a korszakból, sőt kémia esetén majdnem 1/3 ez a szám. Az első találatokat tekintve, az informatika nagyjából 100 éves hátrányban van a többi tudományhoz képest, így nem meglepő ez a kezdeti lemaradás. A következő 10 évben egyedül az informatika tudta növelni részesedését, mivel évről-évre növekedik az érdeklődés az informatika, mint legifjabb tudomány iránt. A másik 4 tudomány hasonló százalékokat produkál. A 90' években az informatika arányosan felzárkózik a többiekhez, 16-20 % között mozognak, az ezredforduló után pedig ellép a többi tudománytól fejlődés szempontjából. Komoly informatikai felemelkedés tapasztalható, akárcsak a Scopus hasonló diagramjában, csak itt még látványosabban. Az összes találat 3/4-e az új évezredből származik

A tudományok folyamatos növekedése jól látható a 5.2 ábrán. 1980-ig kémiából majdnem annyi anyag található, mint az összes többi általunk vizsgált tudományból. A 80' évek elején már minden szakterület meghaladja a százezres találatszámot, kivéve az informatika. 1990-ig az összes informatika cikk darabszáma, nem éri el a többi tudomány elmúlt 10 éves növekedését. A biológia és a matematika hasonló számokat ad, míg a legnagyobb mértékű növekedést a kémia könyvelheti el. 2000-ig hasonló folyamat megy végbe, de itt az informatika már feljövőben van és megközelíti a biológia, valamint a matematika eredményeit. Fordulópont a 2000 évek után következik be, mikor is az informatika jelentős növekedésen megy keresztül, alaposan leghagyja a biológiát és a matematikát, továbbá megközelíti a fizika találatainak a számát is. A biológia 2010-re eléri az egymilliószámot, ezzel megerősíti vezető pozícióját, viszont az 1980-ig fellelhető találatok számához mindössze 1,2-szeres növekedést ér el. Ezzel a jelenlevő tudományok közül a legkisebb fejlődést produkálja, mivel a fizika 2,15-szörös, a matematika 2,4-szeres, a biológia 3-szoros, míg az informatika – egészen elképesztő módon – 27-szeres növekedést ér el.

Ha az adatbázison belül, csak a könyvfejezeteket vesszük alapul, akkor az informatika

könyveli el magasan a legtöbb találatot, egész pontosan 363.335-öt, a matematika 126.837-et, a fizika 117.624-et, a biológia 87.233-at és a kémia 69.628-at.

Érdekesség, hogy a 2010-es évben, egészen március 17-ig a találatok számát tekintve az informatika vezet 30.514 találattal, megelőzve a kémia 23.591, a biológia 20.391, a fizika 18.644 és a matematika 16.714 találatát.

4.3 Elemzés a Books In Print adatbázisban

2010. 03. 17.-ei adatokat figyelembe véve, a különböző tudományok összes találatszáma a következő táblázatban látható:

-----	Informatika	Biológia	Kémia	Fizika	Matematika
Találatok	19.588	37.477	54.405	35.446	128.432
1980-ig	411	4.805	9.102	4.782	13.720
1981-1990	1.840	5.652	10.361	5.714	17.583
1991-2000	7.395	10.461	15.626	9.872	37.591
2001-2010. 03. 17.-ig	9.626	12.780	14.950	11.656	50.086
ismeretlen	316	3.779	4.366	3.422	9.452

A CD-n lévő Adatbázisok\Books in Print\ mappában található fájlok alapján

Találatok tekintetében az informatika éri el a legkevesebb darabszámot. A fizika és a biológia közel azonos rekordot számlál, míg a legtöbb találata magasan a matematikának van. Az informatikához képest a biológia 91%-al, a kémia 178%-al, a fizika 81%-al, sőt a matematika 555%-al számlál több rekordot.

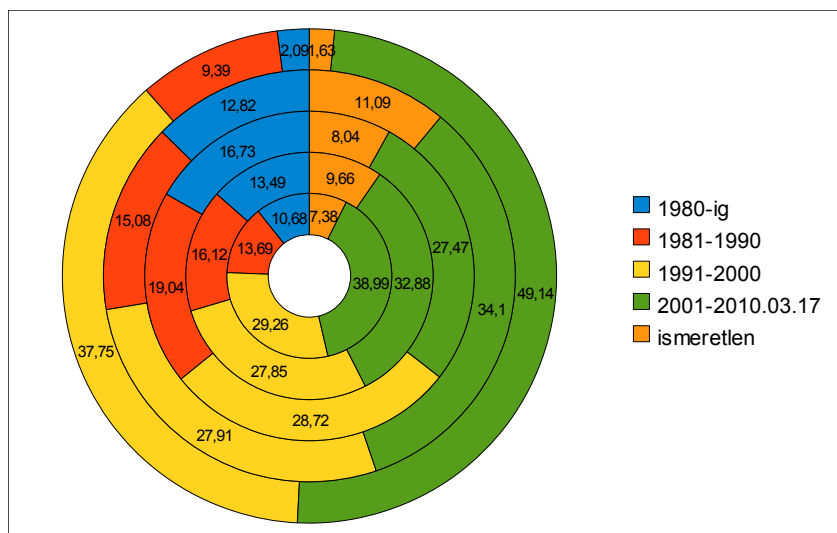
Ezúttal 5 időszakra vagyunk kénytelenek osztani a találatok számát, mivel egy részük kiadási dátuma nem ismert:

- találatok száma 1980-ig
- találatok száma 1981 és 1990 között
- találatok száma 1991 és 2000 között
- találatok száma 2001 és 2010. 02. 24. között
- ismeretlen

Az első informatikához kapcsolódó könyvet már 1899 decemberében publikálták A. Heck által, „Information Handling in Astronomy: Historical Vistas” címen. Biológiából 1834-ben jelent meg az első könyv, kémiából 1770-ben, fizikából 1833-ban, matematikából pedig 1807-ben.

A 6. ábra szerinti százalékos eloszlás, érdekes képet mutat. 1980-ig nagyon kevés

könyv találat a jellemző minden szakterületre, legfőképp igaz ez az informatikára. A kémia van jelen legnagyobb százalékban 16,73%-al – akárcsak az előző két adatbázisban –, de ez is jócskán elmarad a Scopus hasonló diagramjának 23,27%-ától valamint a SpringerLink 31,11%-ától. Az informatika a 2,09%-al hozza az elvárt szintet, hasonló számokat produkált az előző két adatbázis is.



6.ábra – Az összes találat százalékos eloszlása Books in Print-ben

Kívülről a kör középpontja felé haladva a tudományok a következők: informatika, biológia, kémia, fizika, matematika

A következő időszakban az informatika majdnem eléri a 10% részesedést, amely eddig nem volt tapasztalható a korábbi adatbázisokban. Az ezredforduló előtti utolsó évtizedben, megelégnékül a könyves piac, különösen igaz ez az informatikára, amely a találatoknak több mint 1/3-át ebben az időszakban produkálja. A másik 4 tudomány esetén azonos arányú növekedésről beszélhetünk, mindenhol 28% körüli értékeket kaptunk. Természetesen 2000 után érik el a könyvtalálatok a csúcspontjukat, az informatika találatainak majdnem felét teszi ki ez az időszak, a kémia erősen kezdett, így most ő éri el a legkisebb százalékot. Százalékosan, biológiából van a legtöbb ismeretlen eredetű rekord.

A mellékletben megtalálható 6.1 ábra a könyvtalálatok növekedését szemlélteti. A találatokat ezúttal 4 részre osztottuk: 1980-ig, 1990-ig, 2000-ig és 2010. 03. 17.-ig, hogy így a

fejlődés még szembetűnőbb legyen. Jól kivehető, hogy a biológia és a fizika szinte azonos utat jár be, jelentősebb differencia csak 2010-ben jelentkezik. A matematika végig a legmagasabb számokat produkálja, a kémia pedig a legegyszerűsebben fejlődő tudomány. A 2000-es évek után az informatika éri el a legkomolyabb fejlődést, megduplázza az addigi könyvei számát. Az utóbbi 10 évben, az 1980-ig megjelenő könyvekhez képest, az informatika 23-szoros növekedést, a biológia 2,65-szörös, a kémia 1,64-szeres, a fizika 2,43-szoros, míg a matematika 3,65-szörös növekedést könyvelhet el.

4.4 Elemzés a Science Direct adatbázisban

A Science Direct adatbázisban az alábbi találati számokat kaptuk kutatásunk során egészen 2010. 03.17.-ig:

- Informatika – 952.200
- Biológia – 1.152.981
- Kémia – 1.612.136
- Fizika – 1.270.056
- Matematika – 422.573

Összehasonlítva a Scopus-ban kapott összes találatokkal, látható, hogy ebben az adatbázisban is matematika találatokból van a legkevesebb, melyet az informatika követ. Ebben az adatbázisban már nem a biológia vezet, hanem a kémia, viszont nem beszélhetünk olyan nagymértékű különbségekről mint a Scopus esetében. Utóbbi adatbázis másfélszeres mennyiségű informatika, négyszeres biológia, kétszeres kémia, háromszoros fizika és matematika anyagot tartalmaz, hiszen a Science Direct csak folyóirat és könyv anyagokat tartalmaz. Ha az informatikát vesszük 100%-nak akkor ebben az esetben a biológia 121,08%, a kémia 169,3%, a fizika 133,38%, a matematika pedig 44,37%.

Az első informatika találat 1949 áprilisából való, az „American Psychologist” nevű folyóirat, negyedik kötetének, negyedik kiadványának „Psychology at the Special Devices Center, Office of Naval Research” című cikke. Az „American Psychologist” 1946-tól napjainkig megjelenő, az Amerikai Pszichológiai Társaság hivatalos folyóirata, levéltári dokumentumokat és cikkeket tartalmaz, amelyek az aktuális pszichológiai kérdéseket, a pszichológia tudományát és gyakorlatát és a pszichológia közrendhez való hozzájárulását tárgyalják. A fentebb említett cikk az emberek és gépek közötti koordinációra koncentrál. Az első biológia anyag, az 1823 óta hetente megjelenő „The Lancet” folyóirat, negyedik kötetének nyolcvanadik kiadványában szereplő „Jemmy Copland.” című cikke 1825. április 9-ből. Szintén a „The Lancet”-ben jelent meg az első Science Direct-beli kémia találat 1823. 10.19-ből, az „Anatomical investigations” nevű cikk. 1824. 06.31-ből való az első fizika, illetve 1825. 04.23-ből az első matematika találat, mindkettő a „Lancet”-ben.

Akárcsak a többi adatbázisban itt is 4 részre osztottuk fel a tudományok fejlődésének vizsgálatát:

- találatok száma 1980-ig
- találatok száma 1981 és 1990 között
- találatok száma 1991 és 2000 között
- találatok száma 2001 és 2010. 03.17 között

A mellékletben szereplő 7.1. ábrán látható a tudományok százalékos eloszlása, a tudományok megegyező sorrendben vannak feltüntetve mint a Scopus ugyanilyen típusú diagramjában. A Scopus-hoz képest itt kétszer annyi számot kapunk 1980-ig, viszont mindkét adatbázisban a kémia területéről kerül ki a legtöbb találat. A biológia kétszer, a fizika és a kémia két és félszeres előnyben van az informatikával szemben, ez az arány lényegesen kisebb mint az előző adatbázisban. 1981–1990 között az informatika már megelőzi a biológiát és a matematikát, de hátránya elenyésző a többi tudománnyal szemben, a százalékos arányok 15 és 20 közötti intervallumból kerülnek ki. Már ebben az évtizedben látható a komolyabb áttörés, a Scopus esetében erről csak 10 évvel később beszélhetünk. 32,62%-val az informatika produkálta a legnagyobb mértékű növekedést, a biológiával 5, a fizikával 6, a kémiával és a matematikával 7%-os előnyt elérve. Érdekes módon az utóbbi évtizedben az informatika elvesztette vezető helyét a fejlődés terén – bár ez a lemaradás mindössze 3% –, az egyes tudományok közti különbségek az 1981–1990 közötti időszakra hasonlítanak. A Scopus 25%-val több anyagot tartalmaz ebből az időből mint a Science Direct, ennek ellenére, elmondhatjuk, hogy a 2001 és 2010 közötti időszak nagymértékű fejlődést hozott minden tudomány területén, amihez az informatika fejlődése is jelentősen hozzájárult.

-----	Informatika	Biológia	Kémia	Fizika	Matematika
Találatok (db)	952.200	1.152.981	1.612.136	1.270.056	422.573
1980-ig	65.708	128.087	290.184	228.654	61.327
1981-1990	169.192	178.496	287.302	246.298	71.335
1991-2000	310.626	318.012	417.319	338.235	105.724
2001-2010. 03.17	406.694	528.410	617.362	456.900	184.197

A CD-n lévő Adatbázisok\ScienceDirect\All\ mappában található fájlok alapján

Következő vizsgálatunk már az egyes tudományok szám szerinti találataira terjedt ki, amit a melléklet 7.2. ábráján foglaltunk össze. Szembetűnő, hogy ebben az adatbázisban a tudományok grafikonja közötti különbségek nem változnak olyan mértékben mint a Scopus esetében, így nem tapasztalható olyan nagymértékű növekedés, amivel az egyik tudomány „megelőzi” a másikat. A matematika jelentős hátrányban van a többi tudományhoz képest, ez a hátrány az évek múlásával egyre csak emelkedik. Az 1980-ig lévő találatok nem mutatnak olyan nagyszámú eltérést mint a Scopus esetében, az informatikához képest a biológia 2-szeres, a fizika 3,5-szörös, a kémia pedig 4,5-szörös előnyben van. A matematika anyagok száma 4381-val kevesebb mint az informatikáé, így nem az informatika kerül az utolsó helyre a találatok terén. Az informatika és a biológia közötti eltérés állandó marad egészen 2000-ig, miután a biológia olyan mértékben növekedett, hogy a 2000-beli 79.069-es eltérés 10 év alatt 200.781-re emelkedik.

Akárcsak a Scopus-ban itt is a kémia és a fizika diagramja közel helyezkedik el egymáshoz képest, azonban a kémia 30 év leforgása alatt a kezdeti 61.530-es különbséget megötszörözi. 2001-re a kémia eléri az egymilliós találati számot, amire az informatikának még 10 évet kell várnia. Az informatika is átlépi a félmilliós határt az ezredfordulóra, miközben a matematika még a negyedmillióst sem érte el. Bár a kémia rendelkezik a legtöbb találattal, mégis az informatika területén könyvelhető el a legnagyobb mértékű fejlődés 3 évtized alatt. Az informatikával kapcsolatos anyagok száma 14,5-szörös növekedést ért el, szemben a kémia és fizika 5,5-szörös, a matematika 6,9-szeres és a biológia 9-szeres növekedésével.

4.4.1 Könyvtalálatok összehasonlítása a Science Direct adatbázisban

A Science Direct adatbázisban az összes találaton kívül megvizsgáltuk a könyvtalálatokat is. Kutatásunk eredményét az alábbi táblázat foglalja össze, amely mint látható 2010. 03.17.-ei adatokat használ, viszont lényeges megemlíteni, hogy könyvekre csak 1955-től van lehetőségünk keresni:

-----	Informatika	Biológia	Kémia	Fizika	Matematika
Találatok (db)	46.515	64.185	75.246	39.818	30.307
1980-ig	2.646	5.289	8.755	4.936	8.367
1981-1990	4.177	5.951	8.115	4.120	6.222
1991-2000	12.129	16.513	19.530	9.052	4.791
2001-2010. 03.17	27.555	36.281	38.267	21.525	10.677
ismeretlen	8	151	579	185	250

A CD-n lévő Adatbazisok\ScienceDirect\Book\ mappában található fájlok alapján

Látható, hogy a könyvtalálatok csak nagyon kis részét képezik a vizsgált adatbázisnak, viszont így is szinte annyi anyagot szolgáltat mint a Books In Print adatbázisa, amely kizárólag könyvekkel foglalkozik. Kutatásunk során olyan könyveket is találtunk, amelyek nem rendelkeztek évszámmal, így ezeket mint a táblázatban is látszik ismeretlennek tekintettük. Ezek a könyvek kis számban fordultak elő, így nem befolyásolták a kutatás eredményét, csak a teljesség érdekében kerültek a táblázatba.

Akárcsak az összes találatok vizsgálata során, itt is az informatikát a biológia és a kémia előzi meg, a matematika pedig továbbra is lemaradásban van. Egyetlen változás a fizika terén történt, jelen esetben 6.697-vel több informatika témájú könyv található az adatbázisban. Teljesen más képet mutatnak a Books In Print keresési eredményei, mivel ott az informatika jelentős lemaradásban van a többi tudományhoz képest. Ha az informatikakönyvek számát tekintjük 100%-nak akkor a matematika 65,15%, a fizika 85,6%, a biológia 137,98%, a kémia 161,76%-nak feleltethető meg. Books In Print esetében a matematika helye megcserélődik, mivel az említett adatbázis 6,5-szer több matematikakönyv

található mint informatikakönyv.

A melléklet 8.1. ábráján látható a könyvek százalékos eloszlása az egyes időszakokban, látható, hogy az összes találatok ugyanilyen típusú diagramja jelentősen eltér a könyvektől. 1980-ig kevesebb százaléku informatikával foglalkozó könyv jelent meg mint folyóirat, ez elmondható a matematika kivételével a többi tudományról is. Ebben az időben szinte kétszer annyi volt a matematikakönyvek százalékos aránya mint a folyóiratoké. 1980–1990 között az informatika aránya másfélszeresére nőtt, miközben a fizika és a kémia kis-, a matematika pedig nagymértékű visszaesést produkált. A matematika aránya, ennek ellenére is kétszerese a többi tudománynak. Hasonlóan az összes találatokhoz 1990–2000 között az informatika megelőzi a többi tudományt, bár ez az előny csak minimális, viszont a matematika már 10%-os lemaradásba van az informatikához képest. A következő évtizedben is folytatódik a fejlődés, az összes tudományok terén megkétszereződnek az arányok, még mindig az informatika vezet és a matematika található az utolsó helyen. Elmondhatjuk, hogy 2000 után nem csak az informatika témájú folyóiratok és cikkek, hanem a könyvek is jelentős számbeli növekedésen mentek keresztül.

Az első informatikakönyv az 1955-beli „Advances in Electronics and Electron Physics” nemzetközi folyóirat hetedik kötetében publikált, A.W. Vance, E.C. Hutter, J. Lehmann és M.L. Wadlin által írt „Analog Computers” volt. A könyv az analóg számítógépek fontosságát hangsúlyozza, kifejti, hogy ezek gyors megjelenését a második világháború tette szükségessé, azonban bonyolult matematikai problémák megoldására nem használták őket ebben az időben. Szintén 1955-ös az első biológiai könyv is, a Massachusetts -ben lakó Oscar Hechter, „Vitamins & Hormones” folyóiratban megjelent, „Concerning possible mechanisms of hormone action” című publikációja. A kémia, a fizika és a matematika területéről is az első könyvtalálat 1955-ből származik, így nincs lehetőségünk a megjelenési évekről következtetést levonni

A mellékletben szereplő 8.2. ábrán megfigyelhető, hogy az összes találatok diagramjával ellentétben, a tudományok grafikonjának „sorrendje” változik az évek során. A biológia és a kémia közötti eltérés arányos marad, az informatika megelőzi a kémiát a

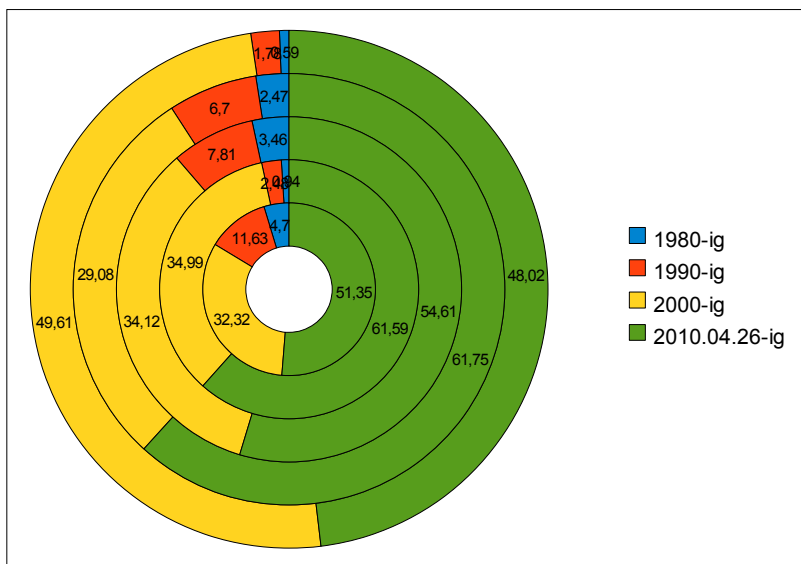
matematika pedig látványos visszaesésen megy keresztül. Egészen 1980-as évig mindössze 2646 informatikakönyvet találunk, a fizika 1,86-szoros, a biológia 1,99-szeres, a matematika 3,16-szoros illetve a kémia 3,3-szoros előnyben van az informatikával szemben. Minimális a lemaradása a matematikának a kémiához, a fizikának pedig a biológiához képest, szám szerint 353 és 388. A következő 10 évben már elkezdődik a matematika és a fizika visszaesése, az informatika terén tapasztalható a legnagyobb arányú növekedés. 1990–2000 között csupán 4791 matematika témakörben íródott könyvet találtunk, ez a szám még az informatikakönyvek felét sem éri el. A grafikonon is szembetűnő a matematika szinte egyenes diagramja, ezzel visszaesve az informatika és a fizika találati szintjére. Az informatika már a 90' évek végén megelőzi a fizikát és csak 428 találattal van lemaradva a matematikával szemben. A 2000 utáni években minden tudomány területén növekedés figyelhető meg, az informatika és a fizika között már több mint 6500 az eltérés. Annak ellenére, hogy a matematika is fejlődött, nem tudta behozni a lemaradását, a fizikához képest is majdnem 10.000-el kevesebb könyvet kaptunk 2010 márciusában. Hasonlóan az összes találatokhoz, jelen esetben is az informatika könyvelheti el a legnagyobb növekedést 30 év alatt, szám szerint 17,5-szerest, amelyet a biológia követ a maga 12,1-szeres növekedésével. Ez az első eset, hogy az informatikán kívül egy másik tudomány is elérje a több mint tízszeres értéket a vizsgált időszakban. Matematika terén tapasztalható a legkisebb mértékű fejlődés, mindösszesen 3,6-szoros a növekedése, a fizika 8, illetve a kémia 8,5-szörös emelkedésével szemben.

4.5 Elemzés a Web of Science adatbázisban

A Web of Science adatbázisban a következő találati számokat kaptuk 2010.04.26.-ai elemzésünk során:

- Informatika – 27.632
- Biológia – 141.408
- Kémia – 296.584
- Fizika – 268.357
- Matematika – 21.466

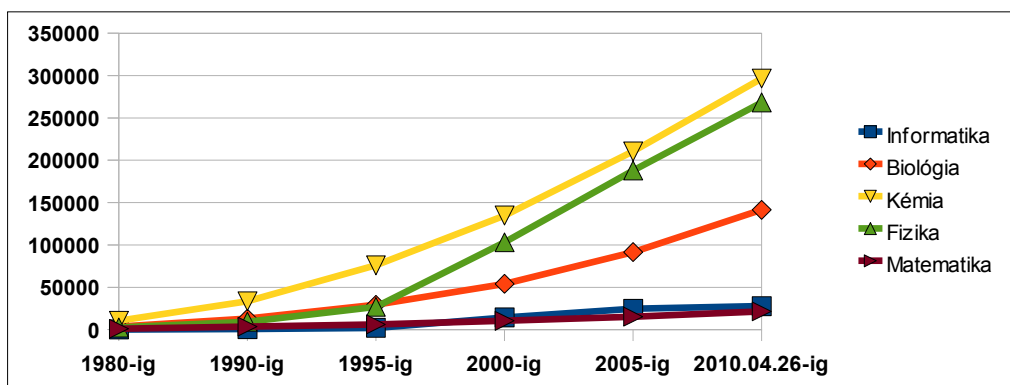
Szembetűnő, hogy akárcsak a ScienceDirect és a Scopus esetében, itt is az informatikával és a matematikával kapcsolatos anyagokból van a legkevesebb. Hasonlóan a Springerlinkhez és a ScienceDirecthez, a jelenleg vizsgált adatbázisban is a legtöbb találatot a kémia területén tapasztaltuk. Számításaink szerint, ha az informatika találatok számát tekintjük 100%-nak, akkor a biológia találatok száma 511%, a kémia találatok száma 1073%, a fizika találatok száma 971%, a matematika találatok száma pedig csak 77%. Ilyen nagymértékű eltérést még nem tapasztaltunk egyetlen, korábban vizsgált adatbázis esetén sem.



9. ábra – Az összes találatok százalékos eloszlása Web Of Science-ben

Kívülről a kör középpontja felé haladva a tudományok a következőek: informatika, biológia, kémia, fizika, matematika

1980-ig az informatika anyagok százalékos aránya mindösszesen 0,59%, ez a kis százalékos arány megfigyelhető a többi tudománnyal is. Ez annak az eredménye, hogy ellentétben más adatbázisokkal, itt csak 1975-től van lehetőségünk a keresésre. A következő évtizedben – azaz 1981–1990 között – az informatika megháromszorozta találatainak számát, a többi tudománynál is jelentős növekedés figyelhető meg. Ebben az időszakban is az informatikának a legkisebb, a matematikának pedig a legnagyobb az aránya. Az igazán nagymértékű fejlődés – nem csak az informatika terén – 1991 és 2000 között tapasztalható, jelentősen növekszik az informatika találatok száma a korábbi évtizedhez képest, szám szerint 49,61%. Ezzel az értékkel az informatika produkálja a legnagyobb százalékot ebben az időszakban, még a fizika is le van maradva tőle 14,61%-val. A következő 10 évben az informatika kivételével mindegyik tudomány 50%-nál magasabb arányokat produkált. Ellentétben más adatbázisokkal jelen esetben az informatika találatok legnagyobb részét nem a 2000 utáni, hanem az 1991 és 2000 közötti találatok teszik ki, a többi tudománnyal ez az nem teljesül. A biológia a fizikához, a kémia a matematikához hasonló eredményeket mutat.



10. ábra – Az összes találatok szám szerinti eloszlása Web of Science-ben

A CD-n lévő Adatbázisok\Web of Science\ mappában található fájlok alapján

A fenti ábrán a korábbi elemzésünk szám szerinti reprezentációját láthatjuk növekedés szempontjából. A diagramon ezúttal nincsenek feltüntetve a pontos értékek, mivel így túl zsúfolt lenne a grafikon, illetve az értékek leolvasása is kétséges lenne. Látható, hogy a matematika és az informatika szinte azonos diagrammal rendelkezik. 1980-ig az informatika mindösszesen 165 találattal jelentős lemaradásban van a többi tudományhoz képest, a kémiának már ebben az időszakban is háromszoros előnye van a biológiával szemben. Az

informatika még 1990-re sem haladja meg az ezres találati számot, miközben a kémia már 33.463 találatnál jár. Mindegyik tudományról elmondható, hogy megháromszorozták találataik számát 10 év alatt. 2000-ben az informatika már megelőzi a matematikát, de a többi tudományhoz viszonyítva még mindig hatalmas a számok közötti különbség. 1995-től a fizika területén jelentős növekedés tapasztalható, csak a fizika tudja tartani a kémiával a lépést. 2010-re a fizika és a kémia között csupán 28.227 az eltérés, az informatika és a kémia között ez az eltérés 268.952. A Web of Science adatbázisban nem tapasztaltunk olyan nagymértékű növekedést. Annak ellenére, hogy a kémia számlálja a legtöbb találatot az utóbbi 30 évben, a növekedés mértéke mindössze 40-szeres szemben az informatika 167-szeres növekedésével. Ugyanez a szám 21-szeres a matematika, 105-szörös a fizika és 40-szeres a kémia esetében. Ilyen magas növekedést egyetlen adatbázis esetében sem tapasztaltunk.

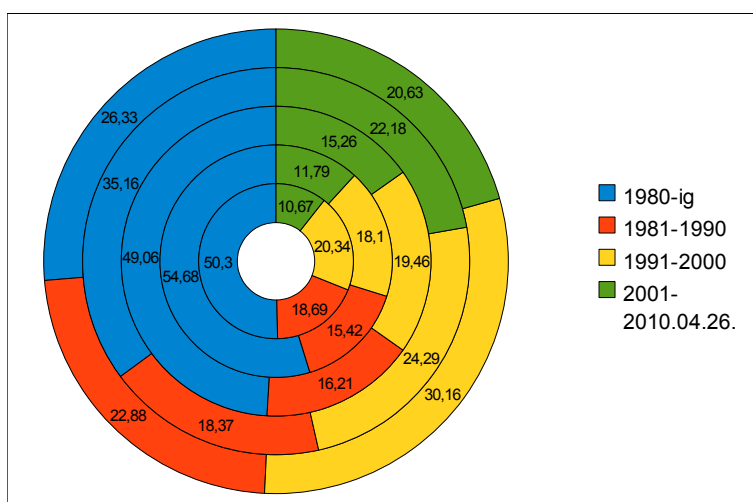
4.6 Elemzés a JSTOR adatbázisban

A JSTOR adatbázisban található tudományterületek találatszámait a következő táblázatban foglaltuk össze:

-----	Informatika	Biológia	Kémia	Fizika	Matematika
Találatok	62.592	153.732	49.786	68.508	166.036
1980-ig	16.481	54.053	24.427	37.466	83.530
1981-1990	14.318	28.248	8.069	10.566	31.019
1991-2000	18.879	37.328	9.692	12.399	33.768
2001-2010. 04. 26.-ig	12.914	34.103	7.598	8.077	17.719

A CD-n lévő Adatbazisok\JSTOR\ mappában található fájlok alapján

A találatok számát tekintve a Books In Print adatbázishoz áll a legközelebb. 2010. 04.26.-ai adataink szerint a legtöbb találat – akárcsak a Books In Print adatbázisban – matematikából van, megelőzve a biológiát és a fizikát. Az informatika szorosan a 4. helyen tanyázik, legutolsó ezúttal a kémia. Az informatikához képest a kémia 20,5%-al kevesebb rekordot számlál, a fizika 9,5%-al, a biológia 145,6%-al, a matematika pedig 165%-al számlál többet.



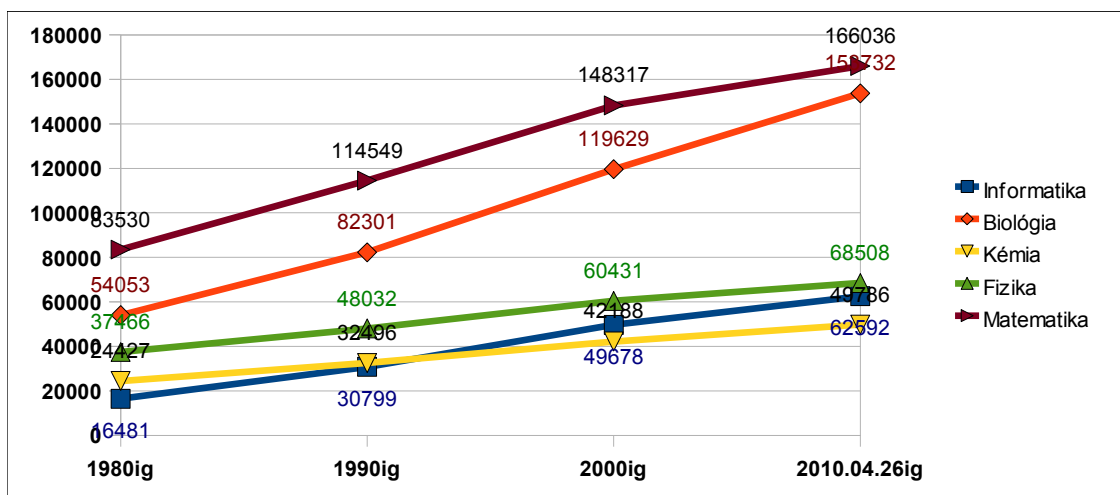
11. ábra – Százalékos eloszlás JSTOR-ban

Kívülről a kör középpontja felé haladva a tudományok a következők: informatika, biológia, kémia, fizika, matematika

Ahogy a táblázatban is látható, továbbra is 4 időszakra határoljuk el a találatok számát. A fenti ábrán a szokásos időszakok közti százalékos eloszlás látható. Meglepetésre most nagyon erős első negyedlet produkálnak az egyes tudományágak, a fizika és a matematika esetén ez a szám 50% feletti, amire eddig nem volt példa a korábbi adatbázisok vizsgálata során. Ám itt is megfigyelhető, hogy az informatika kezdeti lemaradásban van a többiekhez képest. A második negyedletben, már érezhető az informatika erősödése a többi tárgyhoz képest, ám jelentős előrelépést a következő évtized hoz, ugyanis a találatok legnagyobb része ezen időintervallum közé sorolható.

Az utolsó negyedletben viszont át kell adnia a biológiának a vezető helyet, mivel az utolsó évtizedhez képest a biológia éri el a legnagyobb százalékszámot.

A kutatásban szereplő tudományágak fejlődésének mértékét jól mutatja a következő ábra:



12. ábra – Az összes találatok szám szerinti eloszlása JSTOR-ban

A CD-n lévő Adatbázisok\JSTOR\ mappában található fájlok alapján

Első időszakunkig, azaz 1980-ig, az informatika 16.481 találatot számlál. Viszonyításképp a biológia 3,28-szoros, a kémia 1,48-szoros, a fizika 2,27-szeres, a matematika 5,07-szeres többletet számlál az informatikához képest. A következő 10 évben az informatika majdnem annyi rekordot gyűjt, mint a megelőző 30-40 évben. A többi

tudományág nem tud ilyen fejlődést felmutatni, sőt az informatika több anyagot számlál mint a kémia és a fizika, összességében pedig megközelíti a kémia találatainak számát. A matematika és a biológia fejlődése töretlen, csak ez a két tudományág haladja meg a 100.000-es rekordszámot. Az ezredforduló előtti utolsó években, az informatika megelőzi a kémiát az összes találat tekintetében, míg a legtöbbet előrelépő tudomány a biológia volt. Az utolsó évtizedben minden tudományág fejlődése visszaesik valamelyest, ez a biológiát érinti legkevésbé és alaposan feljön a matematikára össztalálat tekintetében, amelynek a visszaesése a leglátványosabb. Az informatika az utóbbi 30 évben több rekordot számlál mint a kémia és a fizika és közvetlen felzárkózik a fizika mögé, amelyet valószínűleg 10 éven belül le is hagy. A címben szereplő tudományág még szemléletesebb fejlődésgrafikonját a mellékletben láthatjuk a 12.1 ábrán. Elmondhatjuk, hogy az informatika 3,8-szoros növekedést ért el 1980-tól, míg a többi tudomány esetén ez a szám 2,84 biológia, 2,04 kémia, 1,83 fizika és 1,98 matematika esetén.

4.7 Összegzés

Az informatika még fiatal tudományág, szerencsések vagyunk, hogy tanúi lehetünk ennek az új tudománynak a sikereinek és eredményeinek.

Kutatásunk során – a JSTOR kivételével – mindegyik adatbázisban a találatok mindössze csekély százaléka származik a 80' éveket megelőző időszakból, hiszen ekkor az informatika még csak az alapok lerakásánál járt. Ám az ezt követő 30 évben akkora mértékű fejlődésen ment át, hogy elmondhatjuk: az informatika napjainkban ugyanolyan meghatározó tudomány, akár csak a biológia vagy a fizika. Az általunk vizsgált adatbázisokban, mindenhol az informatika könyvelte el a legnagyobb fejlődést, az összes találatot figyelembe véve 6-ból 4 helyen megelőzte a matematikát. A Scopus adatai szerint, az utóbbi 2 évben több informatika témájú konferencia volt mint fizika.

A számítógépek már mindenütt megtalálhatóak: az iskolákban, a munkahelyeken, könyvtárakban, otthon. Gondoljunk csak arra, hogy számtalan tudós életét könnyítik meg a számítógépek, sőt egyes kísérletek számítógépek nélkül elképzelhetetlenek lennének. Nyugodt szívvel mondhatjuk azt, hogy az informatika, vagyis a számítógépek nélkül, az emberi fejlődés nem tartana ott ahol most van. Elég ha csak azt nézzük, hogy naponta hányan használják a világhálót, ami napjaink vezető kommunikációs és információs csatornája lett.

Az informatika nem csak a tudósok napjait könnyíti meg jelentősen, hanem a hétköznapi ember életében is fontos szerepet játszik. Napjainkban az emberek egy jelentős része a számítógép előtt ülve dolgozik. Ritka az olyan háztartás ahol nem találunk számítógépet, sőt az internet hozzáférés is egyre általánosabb a háztartásokban. A számítógépek nem csak a munkában nyújtanak segítséget az embereknek, hanem szórakozási lehetőséget is kínálnak kicsiknek és nagyoknak egyaránt. A multimédiás lehetőségek nyújtotta világ ugyanakkor megszállottá teheti az embert, elég ha csak a „World Of Warcraft” című játékot említjük meg, amelynek több mint 10 millió felhasználója van világszerte és ez a szám egyre csak növekszik. Ezenkívül főleg a fiatalok körében fontos szerepet játszanak az egyes közösségi oldalak is, ahol lehetőségünk van megismerni idegen embereket, vagy megtalálni és

beszélni rég nem látott ismerősökkel.

Egy szó mint száz, számítógépek nélkül ma már nem is tudnánk elképzelni az életet, legyen szó szórakozásról, kommunikációról vagy akár munkáról. Bátran nevezhetjük az informatikát a XXI. század tudományának, amely meghatározó szerepet játszik a mindennapi és a tudományos életben egyaránt.

5. Informatikatörténet Magyarországon

A magyar tudományos élet 1949–1950 táján szerveződött újjá, a tudományos kutatás nagyon szegényes anyagi és műszaki háttérrel bírt. A kibernetikával kapcsolatos ismeretek még szegényesek voltak, s bár külföldről sok elképzelés, ötlet szivárgott be itthon is megindultak az ilyen jellegű kutatások, ugyanakkor az országban kevés volt a szakmai ismeret. A logika, a matematikai logika fejlődése nagyobb iramú volt. A szakma számára nagy jelentőséggel bírt Norbert Wiener, a kibernetika atyjának budapesti látogatása és előadása a Magyar Tudományos Akadémián. [2]

1956 nyarán jött létre a Kibernetikai Kutatócsoport (KKCS), mint önálló kutatóhely, azzal a céllal, hogy létrehozzák az első magyar számítógépet, megértsék annak működését, valamint elterjesszék az informatikát és beindítsák a hazai szakemberképzést. Kezdetben úgy tervezték, hogy egy szovjet Ural-I gépet vásárolnak, de egy szovjet dokumentáció alapján – 1957 ősztől 1959 végéig – végül megépült az M–3 az első digitális magyar számítógép. Az 5-10 fővel megalakult csoportot, főleg fiatal mérnökök és matematikusok alkották, akiknek nem volt tapasztalatuk az informatika területén és ezeket az ismereteket kutatásaik során szerezték meg. A KKCS-ben az idő során az alábbi részlegek alakultak: számítógép-kutatási, üzemeltetési, műszaki szerkesztési, elektromos műszerészek mechanikai műhelye, matematikai (programozási), operációkutatási és szerszám-gép-vezérlési osztályok, valamint más, elsősorban kiszolgáló egységek.[25]

Az M–3 gyorsan meghódította a kutatókat, de még a vállalatok szakembereit is, akik az M–3-mal számoltak ki nagyon sok addig megoldhatatlan feladatot, a tervhivatali mátrixoktól kezdve, a bonyolult matematikai és nyelvészeti problémákon keresztül egészen az Erzsébet híd statikai számításainak az ellenőrzéséig.

1960-ban a KKCS-t felváltja az MTA Számítástechnikai Központja, ahol a számítógép építési problémáját annak a használati kérdései váltják fel. 1961-ben újabb gépek érkeznek a Szovjetunióból. Két Ural-I-et kap Központi Fizikai Kutató Intézet és a Központi Statisztikai Hivatal. A Nehézipari Minisztérium és a Kohó- és Gépipari Minisztérium számítóközpontjába

egy-egy ELLIOT–803-B adatfeldolgozó gép kerül. Ezek a számítógépek ugyan sokkal nagyobb teljesítményűek voltak, de még mindig az első generációs számítógépekhez tartoztak. A 60'-as évek közepe mérföldkőnek tekinthető. A felhasználást megkönnyítő magas szintű programnyelvek megjelenése és terjedése új irányt szabott az alkalmazásoknak, egyre több helyen állítottak üzembe új gépeket, megnövekedett a számítógép-import.[25]

1969-ben a székesfehérvári székhelyű Videoton gyár megnyitja a számítógépeket, perifériákat gyártó és fejlesztő részlegét, és ezzel az első komolyabb informatikai ipari cég Magyarországon. 1971 elején már 120 számítógép működött hazánkban, a 70'-es évek végére pedig eléri az 1000-et.[22]

1975–1990 közötti időszakban elterjednek és kedvelté válnak a személyi számítógépek, megkezdődik a széleskörű alkalmazás folyamata, az informatikai kultúra terjesztése, helyi, regionális hálózatok kiépítése, számítógépek általános használatba vétele. A korszak jellemzője, hogy a szoftvergyártás óriási méretűvé válik. A szoftverek árai eléri, egyes esetekben meg is haladják a hardverét.

A 90' évektől az országban egyre több számítástechnikai tanácsadással és szoftverkészítéssel foglalkozó cég indul. Felélénkül az informatikai ipar, nagy sebességű hálózati kapcsolatok kerülnek kiépítésre, továbbá ezt az időszakot az információtechnológia termékekbe történő beépülése, a nemzetközi informatikai vérkeringésbe való bekapcsolódás jellemzi.

5.1. Az informatika oktatás története

Az 50' évek vége felé, az első hazai számítógépek építésével és fejlesztésével megszerzett tapasztalatok, szélesítették a szakemberek látókörét és szakmai ismereteit. Ez segítette az informatika oktatás megtervezéséhez és elindításához.

Kalmár László nevéhez fűződik az programtervező matematikus képzés beindítása. Az egyszakos tanárképzés megszüntetésekor elérte, hogy a minisztérium engedélyezze: a harmadéves tanárjelöltek 5 százaléka az egyik szak elhagyásával a megmaradt tantárgy egy

speciális területén elmélyültebb tanulmányokat folytathasson, így 1957 őszén Szegeden, elsőként az országban elindult az alkalmazó-matematikusan képzés. 1963-ra sikerült önálló szakként beindítani a programtervező matematika képzés. Az induláskor a szakon oktatott tárgyak voltak: analízis, algebra és számelmélet, geometria, általános fizika, elméleti fizika, matematikai logika, differenciálegyenletek, numerikus matematika, matematikai gépek, matematikai laboratórium, gépi programozás, halmazelmélet, valószínűségszámítás, programozás, matematikai modellezési gyakorlat, programozási nyelvek.[2]

A szegedi programozó-matematikusan szak beindításával csaknem egy időben a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemen 1960-ban kezdődött meg Kerekó Béla kezdeményezésére és vezetésével Gyurkó Lajos, Halmai Erzsébet és Kovács Győző közreműködésével a Tervmatematikai szak, ahol a számítógépek működésére, a programozási tevékenységre és a közgazdasági alkalmazások lehetőségére vonatkozó ismeretek oktatása zajlott.

Fontos dátum 1967, ekkor jött létre a Bolyai Intézetben belül a számítástudományi tanszék Kalmár László vezetésével, valamint az MTA Matematikai Logikai és Automataelméleti Tanszéki Kutatócsoport. Kalmár László nyugállományba vonulásakor 1975-ben a tanszék vezetője Gécseg Ferenc lett.[10]

1961-ben az Eötvös Lóránd Tudományegyetem is megindította a számítástechnikai képzést, ahol a matematika szakos hallgatókat alapvető számítástechnikai ismeretekre és programozási nyelvekre (Autokód, Assembler, Algol) tanították. A 60' évek második felében az ország többi egyetemén is beindult az oktatás.

A hatvanas évek végére nyilvánvalóvá vált, hogy szükség van jól felkészült számítástechnikai szakemberekre is. Ezért indult el 1972-ben a főiskolai diplomát adó hároméves programozó-matematikusan képzés. A merev struktúra miatt azonban a programozó és a programtervező szak nem volt átjárható. 1978-ban aztán bevezették az úgynevezett kétlépcsős programozó-, programtervező képzést: az első három év elvégzésével főiskolai programozó matematikus diplomát szereznek a hallgatók, még két évig folytathatják

tanulmányaikat, hogy egyetemi diplomát szerezzenek. Ma is ez a képzés oktatásunk magja.
[2]

1988 környékén a magyar piacon is megjelennek az IBM PC-i. Ezzel egy időben vált elérhetővé a hálózat Magyarországon, ami lényegesen csökkentette a programozás szerepvállalását. A PC-k terjedése az alkalmazások tanításának lehetőségét is jelentette. A magyar nyelvű szoftverek megjelenését, az 1992-ben megjelenő magyar nyelvű Microsoft Windows 3.1 idézte elő. Ezáltal már nem volt szükséges az angol nyelv ismerete egy alkalmazás elsajátításához.

1992-re ért meg az igény arra, hogy az 1978 óta érvényben lévő tanterveket megújítsák. Ennek egyik célkitűzése az informatika önálló tantárggyá alakítása. Eddig ugyanis nem szerepelt a kötelező tantárgyak közt. Ekkorra már világossá vált, hogy a tanításnak nem a programozás elsajátításáról kell szólnia, hanem az alkalmazásokról, különös hangsúlyt fektetve a hálózati alkalmazásokra.

Az 1997-ben kiépítésre kerülő SuliNet hálózat európai színvonalú lett. A kormányzat sikerágazatnak tekintette az informatikát és ezért tartotta szívügyének az iskolákban az infrastruktúra kiépítését.

5.2. SZÁMOK

A Számítástechnikai Oktató Központot (SZÁMOK) hivatalosan 1969. október 1-jén alapította a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) elnöksége, felismerve a számítástechnika gazdasági és társadalmi jelentőségét. Napjaink legjelentősebb informatikai szakemberei közül sokan itt kezdték szakmai pályájukat.[2]

A SZÁMOK feladata: számítás technikai szakemberképzés tanfolyami rendszerben, számítástechnikai oktatási anyagok szakkönyvek kiadása, szakvizsgák okleveleinek kiadása, a Hámán Kató ügyvitelgépésítési szakiskola és a 14-es számú Ipari Tanuló Intézet szakmai felügyeletének ellátása. Ennek megfelelően a SZÁMOK végzi külföldi számítógép és egyéb adatfeldolgozó gépeket gyártó cégek, valamint hazai szakírók kiadványainak, elsősorban

adatfeldolgozással kapcsolatos oktatási anyagainak kiadását és forgalmazását.

A SZÁMOK volt az egyetlen olyan intézmény az országban, amely rendelkezett a számítástechnikai oktatáshoz szükséges politikai akarattal és támogatással, így 1971 őszén megkezdődött a tanítás nemcsak a város különböző pontjain, hanem országszerte több vidéki központban is. [11]

A SZÁMOK a munkáját a fejlett országok képzési programjai alapján kidolgozott tantervek

szerint végezte. Mivel a szakmai minősítés többnyire másoddiplomaként szolgált, ezért hallgatóinak többsége egyetemet végzett, a számítástechnika iránt érdeklődő hallgató volt. A Faragó Sándor által irányított intézmény színvonalas oktatási tevékenységét igazolják a végzett hallgatókra vonatkozó statisztikai mutatók is, a '80-as évekig az Oktatóközpontnak évente mintegy 6.500 hallgatója volt, akiknek évente 1.100–1.200 rendszerszervezői, programozói, illetve operátori oklevelet adtak át, a hazai szakemberállomány háromnegyed részét a SZÁMOK képezte.[2]

Az oktatóközpont pár évvel a megalakulását követően részt vállalt a kutatás-fejlesztési munkákból, komoly szakirodalmi, publikációs tevékenységet végzett, szakkönyveket és szakfolyóiratokat (Számítástechnika, Információ és Elektronika) jelentetett meg, és vállalati nagyszámítógépes alkalmazási szolgáltatásokat végzett.

A KSH elnöksége határozatot hozott három intézmény – a SZÁMOK, a SZÁMKI és az OSZV összevonásáról. Ezzel a SZÁMOK mint önálló intézmény megszűnt, 1982. január 1-jétől beolvadt az így létrejött új cégbe, a Számítástechnika Alkalmazási Vállalatba, a SZÁMALK-ba. A SZÁMALK feladata ettől az időponttól kezdve a kereskedelmi és a számítástechnikai fejlesztői profilon kívül a hazai iskolarendszeren kívüli számítástechnikai oktatás volt a feladata Budapesten, a megyeszékhelyeken és több vidéki nagyvárosban.[11]

6. A várható jövő

A informatika jövőjét, csakúgy mint bármilyen más tudományét, természetesen nem vagy csak nagyon nagy körvonalakban lehet megjósolni, de azért vannak bizonyos irányzatok, amik kibontakozni látszanak. Először a mainframe-ekről beszélhetünk, mindegyik erőforrása sok-sok ember között oszlott meg, aztán következett a személyi számítógépek kora, ami még ma is tart, a következő időszakot pedig feltehetőleg az az áramlat fogja jellemezni, amit ma csak Ubiquitous Computing-nak nevezünk.

Világunkban a komputerek különálló objektumoknak, a személyi tulajdon részének tartják az emberek. Előrejelzések szerint a jövőben ez lényegesen a háttérbe fog szorulni, de ez a tény korántsem jelentené azt, hogy a számítógépek kevesebb hatással lesznek majd mindennapi életünkre. Ellenkezőleg, hiszen megtalálhatjuk majd őket mindenütt, minden részeként, csak éppen a háttérből csendesen irányítják majd életünket, éppen ezért sokan az elkövetkezendő korszakot a „nyugodt technológia” (calm technology) korának nevezik. Már ma is rendkívül sok eszköz tartalmaz úgynevezett döntéshozó, „intelligens” elektronikát, és ez az irányzat azt mutatja, hogy a jövőben ezek száma csak növekedni fog, megjelenve majd olyan eszközökben is, amikre ma még nem jellemző az automatizáció. A jövőben beszélhetünk intelligens házagról, hűtőszekrényekről, önvezérlő autóról, vagy akár RFID chipet tartalmazó joghurtról. Ráadásul feltehetően az internet segítségével ezek mind-mind összeköttetésben fognak állni egymással, általános kommunikációt használva.

Például egy hűtő esetében be lehet majd programozni, hogy állandóan tartalmazzon egy bizonyos mennyiségű joghurtot, akár a saját kijelzőjén vagy a számítógépünk elé ülve figyelmeztetve minket, ha lejárna valamelyik szavatossági ideje, sőt abban az esetben ha teljesen elfogy a termék, készítsen számunkra egy rendelést a legközelebb található szupermarketből. Az Ubiquitous Computing tehát mindennel, mindenben és mindenhol összekötött, beágyazott komputerrendszereket jelent.

Mindez a technológiai és társadalmi fejlettség hiányában ma még túl futurisztikusan

hangzik. Igazából máig nem találtak egy igazán jó megoldást egy hordozható, hatékony energiaforrás előállítására, márpedig ez nagyon sok eszközhöz szükséges lenne. A mesterséges intelligencia esetében is új áttörésekre lenne szükség, de talán az egyik legfontosabb, hogy az ember-és-számítógép interakció túlságosan is elmaradott egy ilyen grandiózus jövőhöz. Sok-sok eszköz a biometrika területéről származó, személyazonosság ellenőrzésének lehetőségét is kihasználná, de ez a technológia is még csak gyerekcipőben jár. [26]

Az informatikai fejlesztések legfőbb célja az alkalmazások kiszélesítése, az eszközök fejlesztése, a felhasználás széleskörű elterjesztése. Az informatika előreláthatóan még nagyobb segítséget fog nyújtani az embereknek a beszéd felismerésben, a kommunikációban és a termelésben. Az eszközök fejlesztése a méretek csökkentésére és a műveleti sebességek növelésére terjed ki. Egyes kutatások célja, a napjainkban használatos konfigurációk helyettesítése jegyzetlapokhoz hasonló, úgynevezett „számítógép lapokkal”, amelyek egymással és a nagy gépekkel bármilyen időben és helyen kommunikálhatnak. Az ilyen rendszerek észrevétlenül informatikai társként segítenének az ember mindennapi életében.

6.1. A méretek csökkentése

A fejlesztés egyik iránya a méretbeli csökkentés – a miniatürizálás – és ezzel párhuzamosan a teljesítmény növelése. A lapkák sűrűségének 20...40-szeres növekedését az egyre újabb és újabb technológiák, anyagok, illetve szerkezetek megjelenése teszi lehetővé. A jelenleg elérhető, szilícium alapú félvezetők felbontási határát század mikrométer nagyságrendűre becsülik. Ezek a méretek határozzák meg az elemsűrűséget és a működési sebességet. Ezeknek a méreteknek a csökkenésének azonban határt szab a fény hullámhossza. Ezért célszerűbb lenne a röntgen- vagy elektronsugár alkalmazása, de ez a módszer még napjainkban nem elég gazdaságos. Koncentrált ionsugárral ellenben már elérhető a 0,01-0,02 μ vonalszélesség. A közeljövőben feltehetően evvel az eljárással készülnek majd chipek, szilícium helyett Gallium-arszenid alapon, amely 10...100-szoros fogyasztáscsökkenést és az integrálódás ugyanekkora növekedését hozná magával.

6.2. A sebesség növelése

Ennek egyik leghatékonyabb módszere a párhuzamos felépítésre való áttérés. Már napjainkban is találkozhatunk olyan számítógépekkel, amelyek több központi egységgel (CPU) rendelkeznek, a jövőben ezek válnak általánossá. A számítógép-technika legújabb termékei, a több ezer (párhuzamosan dolgozó) processzorral felszerelt gépek (az ún. DAP, Distributed Array Processor rendszerek). Ezzel biztosítva a számítások, a képinformációfeldolgozás, és az adatok gyors visszakeresésének hatékonyságának növelését. A jelenlegi számítógépes szervezés csak „lassú” működést tesz lehetővé, mivel alapvetően soros rendszerű. Összehasonlítva az agy minden bizonnyal párhuzamos szervezésű rendszerével, a különbség nemcsak a működési sebességben, hanem az asszociatív jellegben is megnyilvánul.

A tudományos, gazdasági, államigazgatási feladatok ellátásához egyre több adatot tárolnak és használnak fel, az adatok mennyisége a jövőben csak növekedni fog. Ezért is van szükség olyan, nagy teljesítményű óriás gépekre, amelyek sok milliárd adat tárolását és egyidejű kezelését képesek elvégezni. Ezek valójában már nem csupán egyetlen számítógépet jelentenek, mivel belsejükben egyidejűleg több, működő központi egység is megtalálható. Sebességükre egy új mértékegységet vezettek be, ez a teraflop. 1 teraflop = 10^{12} (tera = milliószor millió) lebegőpontos művelet másodpercenként.

Már észlelhetőek az elektronika korszakának leváltási jelei. A jövőben az elektromágneses jelenségek hasznosításán kívül egyéb lehetőségek használatára is nagymértékben lehet számítani. A fotonika már ma is alkalmazható jelkeltésre, illetve továbbításra. Egy fotonikus számítógépnek az információfeldolgozási képessége messze meghaladná bármely elektronikus számítógépét. A biochip előállítása lehetőséget adna egy olyan bioszámítógép létrehozására, amely működése biológiai elveken alapulna. Az emlősök agyának mintájára elhelyezett processzorok szintén újszerű számítógépek megjelenését jelentenék, ez pedig nem lenne más mint a neuroszámítógép.

A sokak által a jövő századi csúcstechnika alapjának tartott bionika a jelenleginél nagyságrendileg nagyobb tároló képességű és sebességű eszközök előállításának lehetőségét

tenné lehetővé. A bioszámítógép alapja a biochip, amelyek a jelenlegi chipeknél milliárdszor kisebbek lehetnek. Ezeknek az alkatelemeknek a nagyságrendje már az óriásmolekulák nagyságrendjével is összemérhető. A nano technika ezen a ponton találkozik a molekuláris biológiával, mely már 20 éve bebizonyította, hogy a fehérjék és a molekulák, azaz a biológiai óriásmolekulák félvezető tulajdonságokkal rendelkeznek.

Egy másik lehetőség a sebességnövelésre az optikai számítógép megjelenése lenne. 1988-ra az amerikai Bell laboratóriumban fejlesztették ki ennek mintapéldányát, mely optikai tranzisztorokat tartalmazó, optikai tápvonalakból összeállított processzort, optoelektronikus áramkörösorozatot, teljesen optikai logikai alarendszert és optikai csatlakozási megoldást tartalmaz. Az optikai számítógép a fotonoknak az elektronokétól eltérő sajátosságai miatt nem szenved a zavaró kölcsönhatások miatt. Ez teszi lehetővé az újfajta számítógépek építését, amelyek napjaink legnagyobb sebességű elektronikus számítógépeinél az előrejelzések szerint 3-szor gyorsabbak lehetnek. Az optikai számítógép fő építőköve az optikai tranzisztor, mely gallium-alumínium-arszenidből készül és egyidejűleg több, egymással párhuzamos fénysugarat egymástól független kapcsolhat. Szemben a félvezető tranzisztorral nemcsak két, hanem három vagy négy stabil állapotot is elfoglalhat. Így a „bináris utasításokról” át lehet térni hármas vagy akár négyes számrendszerbeli utasításokra. Az optikai tranzisztor rendelkezik avval a tulajdonsággal is, hogy érzéketlen az elektromágneses sugárzásokkal szemben.

A fejlesztés az óriásgépek kialakítására is törekszik. A tudományos, gazdasági, államigazgatási feladatok, a világot átfogó hálózatok megkövetelik az egyre több adat központi kezelését. Az ilyen nagy mennyiségű adat tárolására az egyik megoldás a kriotropos tár (szupravezetős tár) amely azon alapszik, hogy néhány fém ellenállása nagyok kis hőmérsékleten zéróra csökken.

Ez a fejlesztési tendencia nem azt jelenti, hogy a személyi számítógépek a továbbiakban nem lesznek segítségünkre a mindennapokban. Hálózatok végpontjai lehetnek, és így felhasználási lehetőségeik ki fognak bővülni, tulajdonképpen „ablakként” fognak szolgálni a nagy központok felé. Ember és gép egyre közelebb kerülnek egymáshoz, a jövő

számítógépei már olyan működésre lesznek képesek, amely közel áll az emberi gondolkodáshoz.

Az informatika jövőjével kapcsolatban a könyvtárak jövője is megemlítendő, hiszen az elektronikus könyvtárak növekedése a könyvtárak látogatottságának csökkenését eredményezi. A történelem folyamán még egyetlen bevált kommunikációs eszközt sem „pusztított el” egy újabb megjelenése, legfeljebb a jelentőségét csökkentette, hiszen az olvasás, sőt az egy könyvre tapadó magányos olvasgatás szellemi öröme, esztétikai gyönyörűsége nem fog elfelejtődni, ugyanis jól megindokolható helye van az ember kulturális viselkedés-rendszerében

Végül elgondolkodtató a magyar származású Kemény János, a BASIC nyelv „atyjának” figyelmeztetése:

“A régi gépekkel az volt a baj, hogy sohasem azt csinálták, amire utasították őket. A modern gépekkel az a baj, hogy pontosan azt csinálják, amit mondunk, és nem azt, amit mondani akartunk.”

Azt azonban biztosan állíthatjuk, bárhog is fejlődjék a számítógép, az mindig gép marad, egy olyan gép amely egyre több és egyre bonyolultabb feladat megoldását veszi át az embertől, természetesen az ember közreműködésével. Azonban a problémák, a döntések megmaradnak (és igazán ezek maradnak meg) az ember működési területének. [4]

7. Összefoglalás

Dolgozatunk során, igyekeztünk részletes képet felvázolni az informatika fejlődéséről az elmúlt 30 évben. Kezdetben csak az egyetemi hálózatról tudtunk hozzáférni a vizsgált adatbázisokhoz, de a Debreceni Egyetem Egyetemi és Nemzeti Könyvtár dolgozóinak hála otthoni környezetben is elérhetővé vált számunkra, ezáltal részletesebb kutatásokat végezhetünk el. Sajnos nagyobb méretű konferencia adatbázisokat nem találtunk, így e tekintetben nem tudtunk általános következtetéseket levonni, csak a Scopus adatbázisára hagyatkozhattunk.

A csoportmunkának voltak előnyei és hátrányai. A kezdeti nehézségek során viszonylag hamar felvettük egymás ritmusát, jó hangulatban folyt a közös munka, egymást átsegítve a holtpontokon. A feladatok kiegyensúlyozott elosztására törekedtünk, ám a közös nézőpont érdekében voltak fejezetek, amelyeket együtt dolgoztunk ki. A konzultálás nemcsak személyesen zajlott, hanem kihasználtuk az internet adta lehetőségeket és instant üzenetküldők segítségét is igénybe vettük.

Úgy érezzük sikerült elérjük a kitűzött célokat, továbbá megtapasztaltuk a közös munka légkörét, melyek hasznunkra válhatnak későbbi munkánk során.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozunk témavezetőnknek, Dr. Nagy Benedeknek a dolgozat elkészítésében nyújtott segítségéért, rendkívül értékes tanácsaiért és türelméért. Továbbá köszönet illeti a Debreceni Egyetem Egyetemi és Nemzeti Könyvtárát, a dolgozatunkban felhasznált adatbázisok elérhetőségéért, valamint szüleinket, akik támogatták tanulmányainkat.

Irodalomjegyzék

[1]**Raffai Mária: Az informatika fél évszázada – Springer Hungarica Kiadó**

[2]**Dr. Raffai Mária: A hazai számítástechnika története – Informatika Magyarországon c. InForum kiadvány**

[3]<http://hu.wikipedia.org/wiki/Biol%C3%B3giat%C3%B6rt%C3%A9net>, 2010. 04.29

CD-n az Irodalom\biológiaortenet.htm fájl

[4]<http://web.axelero.hu/eszucs7/Informatika/Informatika-6.htm>, 2010.04.29

CD-n az Irodalom\Informatika-6.htm fájl

[5]<http://www.lib.unideb.hu/hun/databases/booksinprint.php>, 2010.04.29

CD-n az Irodalom\booksinprint.htm fájl

[6]<http://www.lib.unideb.hu/hun/databases/sciencedirect.php>, 2010.04.29

CD-n az Irodalom\sciencedirect.htm fájl

[7]<http://www.lib.unideb.hu/hun/databases/scopus.php>, 2010.04.29

CD-n az Irodalom\scopus.htm fájl

[8]<http://www.lib.unideb.hu/hun/databases/springerlink.php>, 2010.04.29

CD-n az Irodalom\springerlink.htm fájl

[9]<http://www.termesztvilaga.hu/szamok/tv2004/tv0406/randi.html>, 2010.04.29

CD-n az Irodalom\jamesrandi.html fájl

[10]http://www2.u-szeged.hu/infmuz/A_szegedi_iskola.htm, 2010.04.29

CD-n az Irodalom\A_szegedi_iskola.htm fájl

[11]<http://hu.wikipedia.org/wiki/SZ%C3%81MALK>, 2010.04.29

CD-n az Irodalom\SZÁMALK.htm fájl

[12]<http://hu.wikipedia.org/wiki/K%C3%A9mia>, 2010.04.29

CD-n az Irodalom\Kémia.htm fájl

[13]<http://hu.wikipedia.org/wiki/Fizika>, 2010.04.29

CD-n az Irodalom\Fizika.htm fájl

[14]<http://hu.wikipedia.org/wiki/Biol%C3%B3gia>, 2010.04.29

CD-n az Irodalom\Biológia.htm fájl

[15]<http://hu.wikipedia.org/wiki/Matematika>, 2010.04.29

CD-n az Irodalom\Matematika.htm fájl

[16]<http://hu.wikipedia.org/wiki/Informatika>, 2010.04.29

CD-n az Irodalom\Informatika.htm fájl

[17]<http://hu.wikipedia.org/wiki/Tudom%C3%A1ny>, 2010.04.29

CD-n az Irodalom\Tudomány.htm fájl

[18]<http://www.unitarius.hu/tanulmanyok/tudomany-es-vallas-mate-erno.htm>, 2010.04.29

CD-n az Irodalom\Máté_Ernő-tudomany_es_vallas.htm fájl

[19]http://tmt.omikk.bme.hu/show_news.htmlid=1390&issue_id=19, 2010.04.29

CD-n az Irodalom\Hagyományos_tudomanyok.html fájl

[20]<http://www.lib.unideb.hu/hun/databases/jstor.php>, 2010.04.29

CD-n az Irodalom\jstor.htm fájl

[21]<http://tudomany.halmaz.hu/fizika/a-fizika-rovid-tortenete.php>, 2010.04.29

CD-n az Irodalom\A_fizika_rovid_tortenete.htm fájl

[22]http://www.ling.su.se/staff/hartmut/cache/informatika_hu.htm, 2010.04.29

CD-n az Irodalom\Merfoldkovek_a_magyar_informatikaban.htm fájl

[23]<http://www.ttk.pte.hu/ami/phare/tortenet/tartalom.html>, 2010.04.29

CD-n az Irodalom\Számítastechnika_tortenete.htm fájl

[24]<http://www.kobakbt.hu/jegyzet/infort/infort.htm>, 2010.04.29

CD-n az Irodalom\Informatika_tortenete.htm fájl

[25]http://www.scitech.mtesz.hu/10kiraly/kiraly_22.htm, 2010.04.29

CD-n az Irodalom\Magyarországi_számítastechnikai_kezdet.htm fájl

[26] http://ultima.buzz.hu/archives/2006/12/17/Az_informatika_jovoje/, 2010.04.29

CD-n az Irodalom\Informatika_jovoje.htm fájl

[27]http://www.vktatabanya.hu/konyvtari_inf.gyujt/Web_of_Science.doc., 2010. 04.29

CD-n az Irodalom\Web_of_Science.doc fájl

[28]<http://www.origo.hu/tudomany/tarsadalom/20041216john.html>, 2010. 04.29

CD-n az Irodalom\20041216john.htm fájl

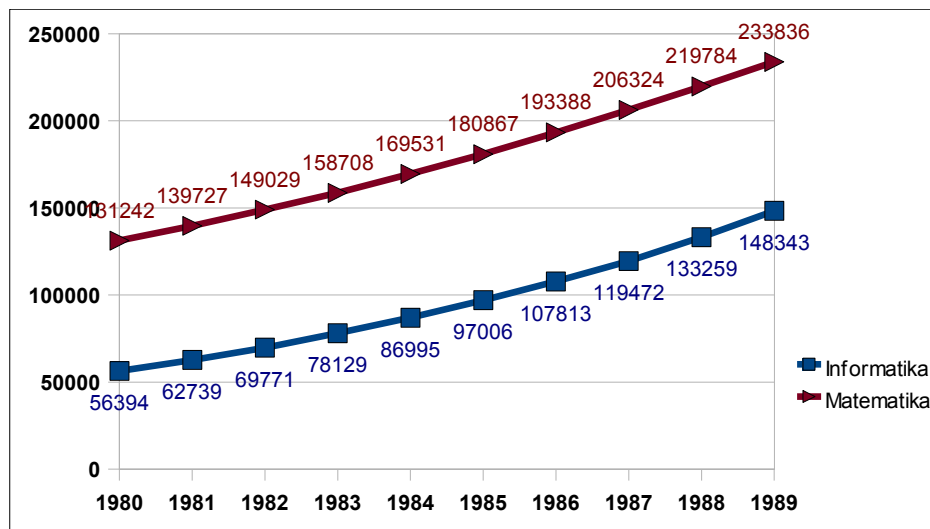
[29]<http://www.lib.pte.hu/main.php?>

[menu=electro&article=elektkonyvtar/adatbazisok/jstor_nfo.html](http://www.lib.pte.hu/main.php?menu=electro&article=elektkonyvtar/adatbazisok/jstor_nfo.html) 2010.04.29

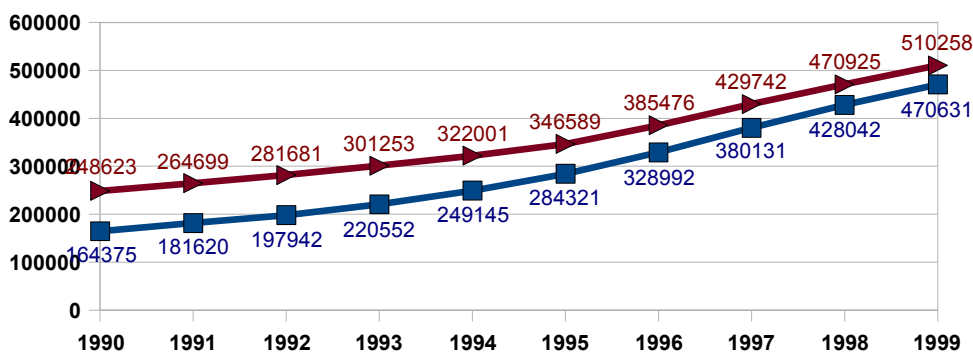
CD-n az Irodalom\jstor2.htm fájl

[30]<http://rus.uw.hu/publ/matektort.pdf> 2010. 04.29

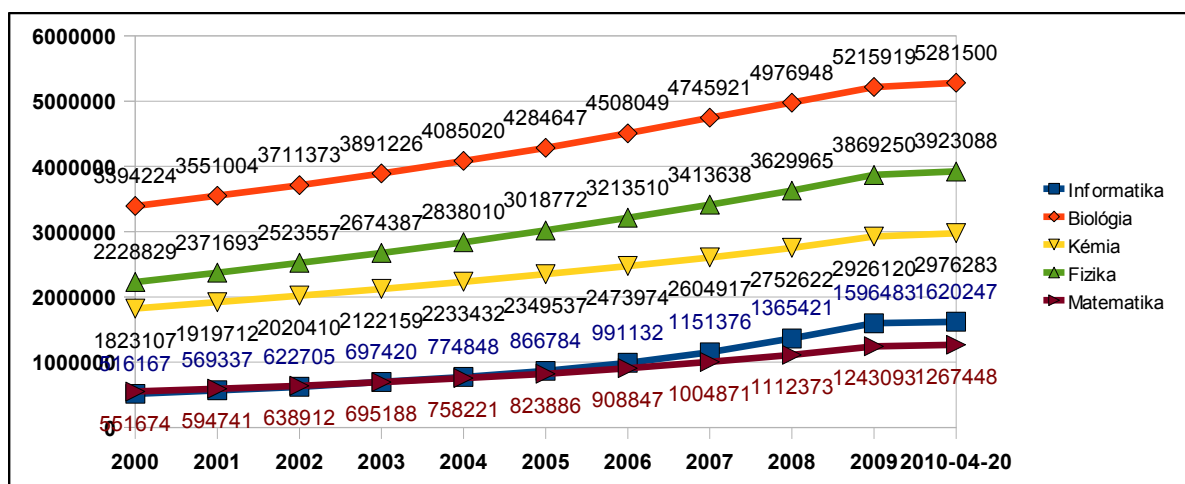
Függelék



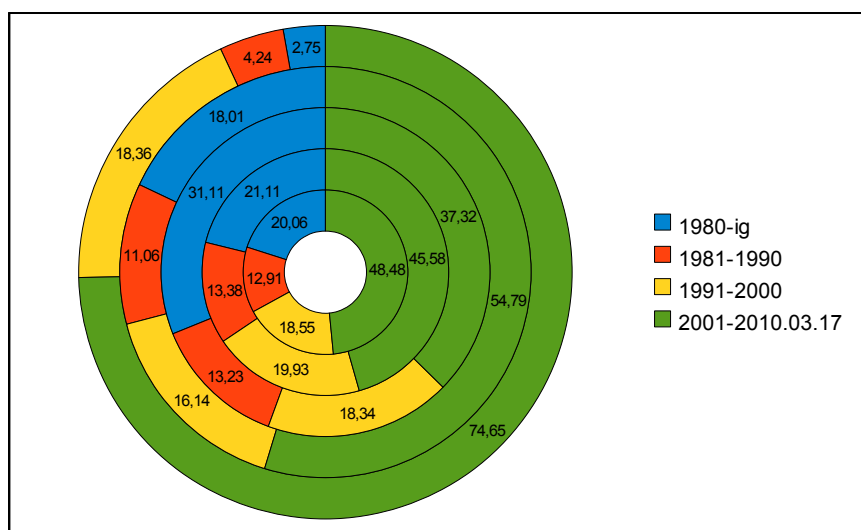
4.1. ábra – Az informatika és a matematika fejlődése 1980–1989 között Scopusban
A CD-n lévő Adatbázisok\Scopus\1980-1989\Mathematics\ és Adatbázisok\Scopus\1980-1989\Computer science\ mappában található fájlok alapján



4.2. ábra – Az informatika és a matematika fejlődése 1990–1999 között Scopusban
A CD-n lévő Adatbázisok\Scopus\1990-1999\Mathematics\ és Adatbázisok\Scopus\1990-1999\Computer Science\ mappában található fájlok alapján

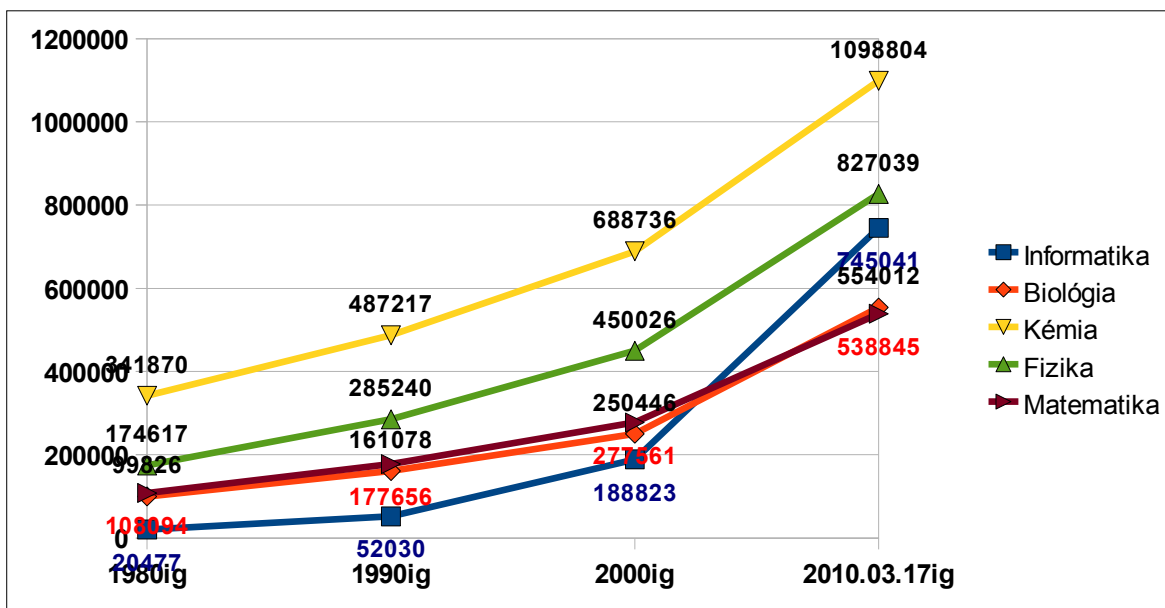


4.3. ábra – 2000-2010. 04.20 közötti találatok szám szerinti eloszlása Scopus-ban
A CD-n lévő Adatbázisok\Scopus\2000-2010\ mappában található fájlok alapján

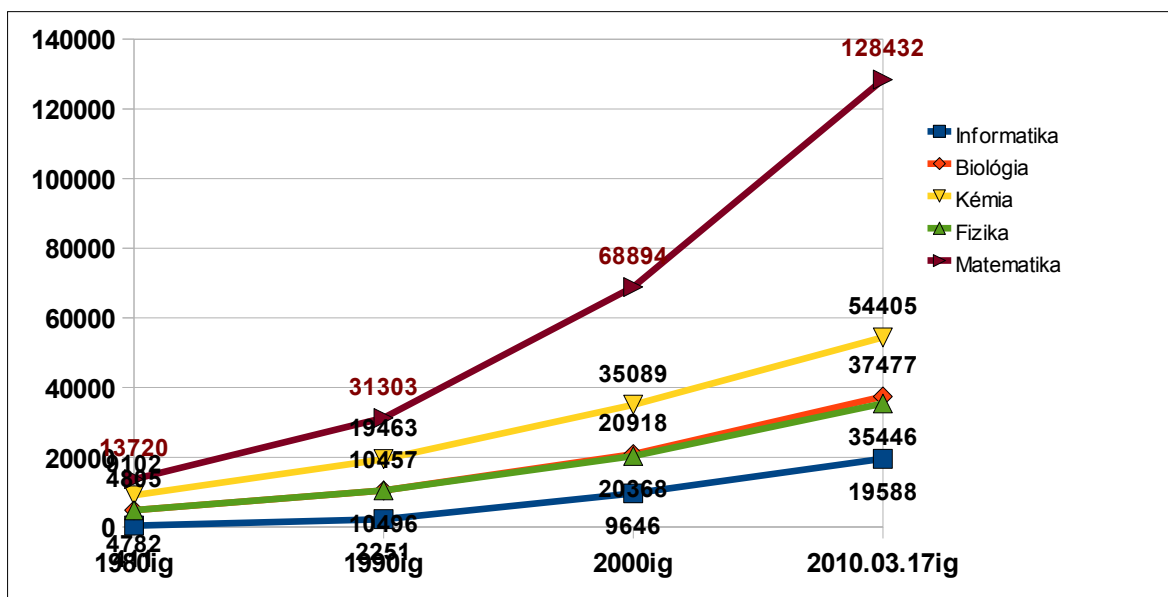


5.1. ábra – Az összes találatok százalékos eloszlása SpringerLink-ben

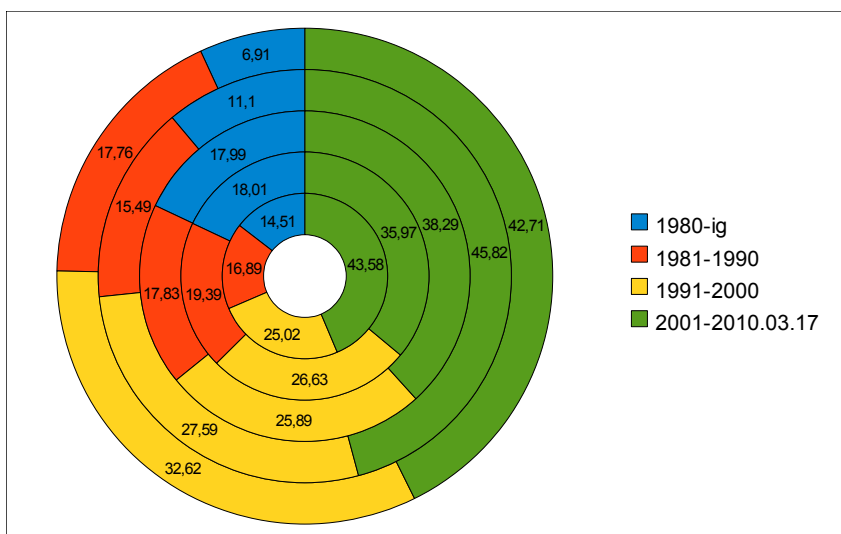
Kívülről a kör középpontja felé haladva a tudományok a következők: informatika, biológia, kémia, fizika, matematika



5.2. ábra – Az összes találatok szám szerinti eloszlása SpringerLink-ben
A CD-n lévő Adatbázisok\SpingerLink\ mappában található fájlok alapján

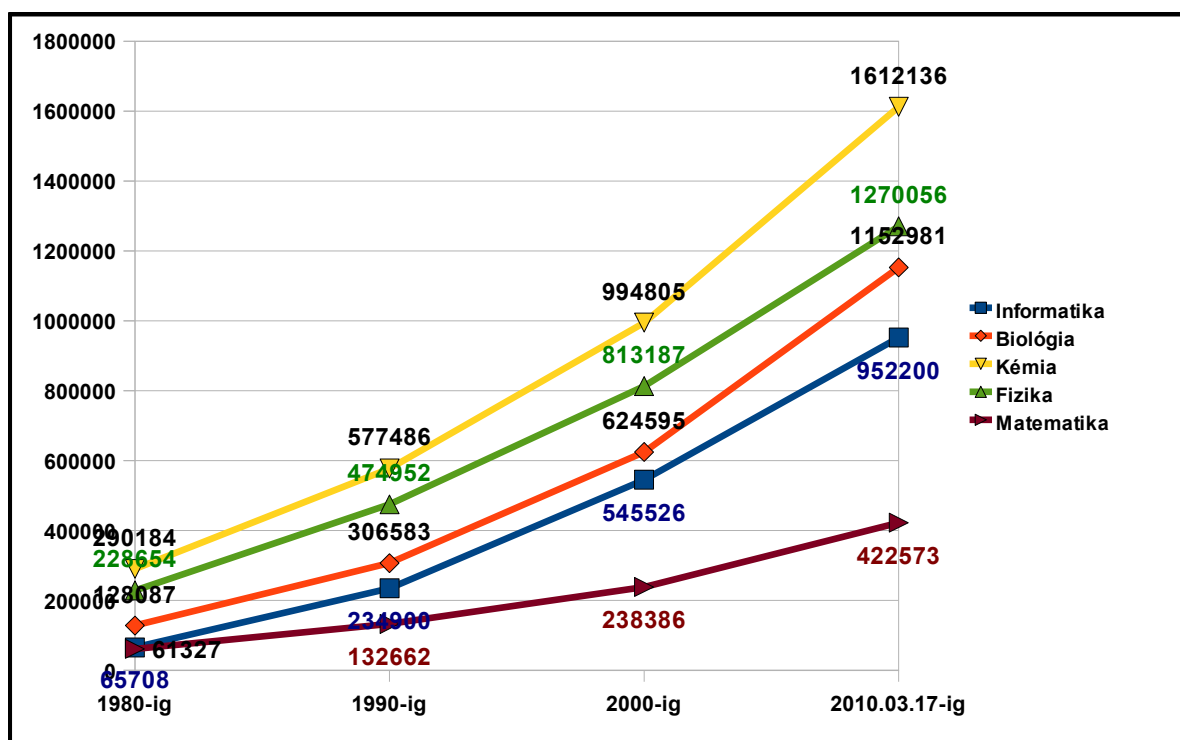


6.1. ábra – Az összes találatok szám szerinti eloszlása Books in Print-ben
A CD-n lévő Adatbázisok\Books in Print\ mappában található fájlok alapján



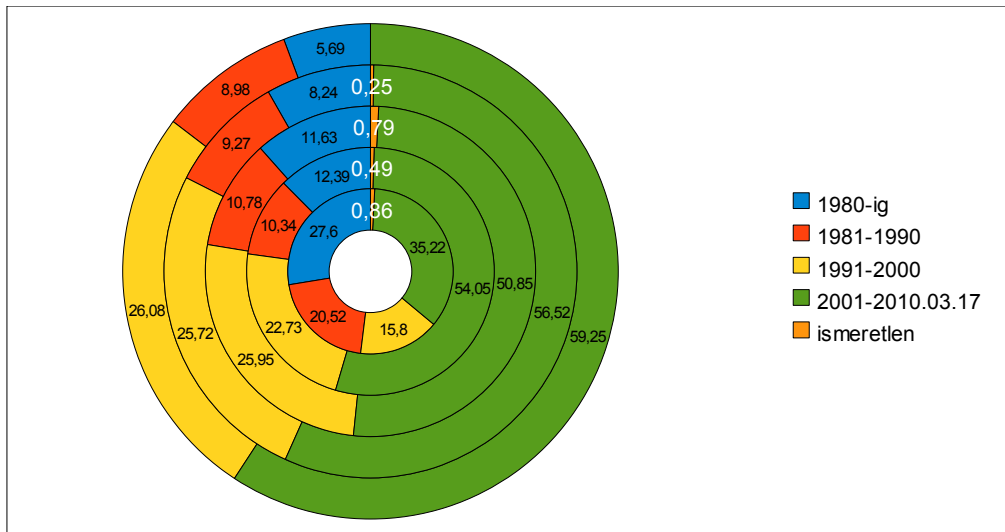
7.1. ábra – Az összes találatok százalékos eloszlása ScienceDirect-ben

Kívülről a kör középpontja felé haladva a tudományok a következők: informatika, biológia, kémia, fizika, matematika



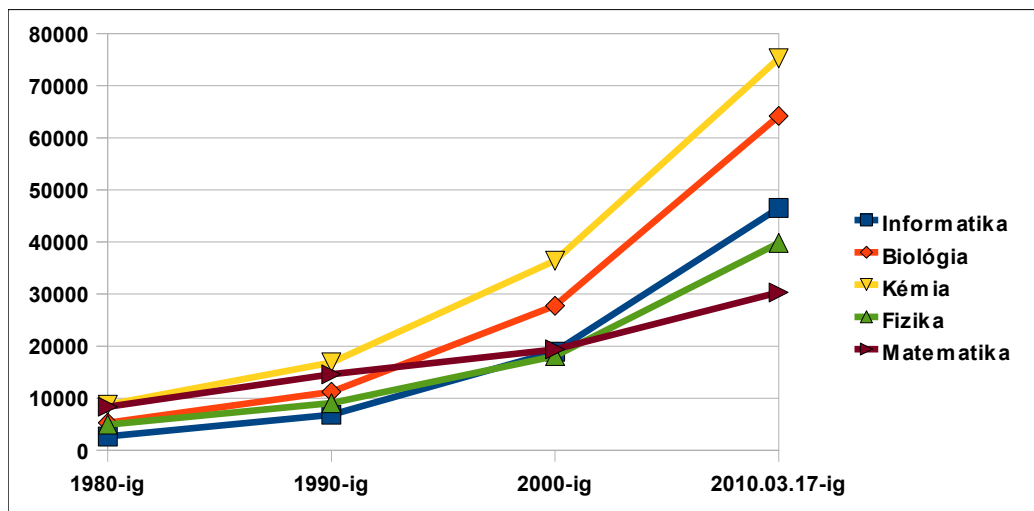
7.2. ábra – Az összes találatok szám szerinti eloszlása Science Direct-ben

A CD-n lévő Adatbázisok\ScienceDirect\All\ mappában található fájlok alapján



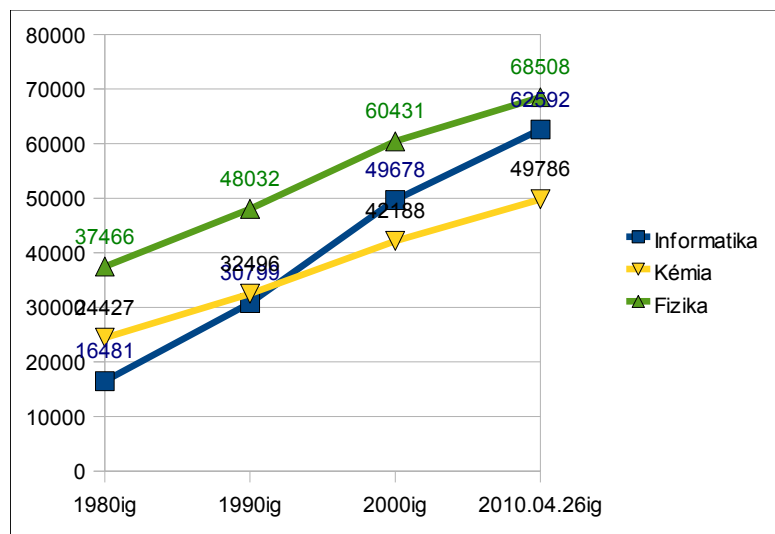
8.1. ábra – A könyvtalálatok százalékos eloszlása ScienceDirect-ben

Kívülről a kör középpontja felé haladva a tudományok a következők: informatika, biológia, kémia, fizika, matematika



8.2. ábra – A könyvtalálatok szám szerinti eloszlása Science Direct-ben

A CD-n lévő Adatbazisok\ScienceDirect\Book\ mappában található fájlok alapján



12.1. ábra – Az informatika, a kémia és a fizika találatok szám szerinti eloszlása JSTOR-ban
 A CD-n lévő Adatbázisok\JSTOR\ mappában található fájlok alapján