

Cél:

- röviden érinteni a lehetséges alkalmazási területeket
- szólni arról, amikor ne használjunk számítógépet
- a szimulációs alkalmazás módszereinek bemutatása
- alkalmazási módok
- szaktanárokkal együttműködés, érdeklődésfelkeltés, "hitterjesztés"

A SZÁMÍTÓGÉPEK ISKOLAI ALKALMAZÁSI TERÜLETEI

1. Programtípus szerinti osztályozás

A hagyományos eszközöket (könyv, tábla, írásvetítő, dia, film, zsebszámológép, valódi kísérlet) nem felváltani, hanem kiegészíteni akarjuk.

Probléma: ezek nem jók mindenre – nem lehet a történésbe beavatkozni, más paraméterekkel újra elvégezni, lassú a hagyományos eszköz, nem tudjuk elvégezni az iskolában a kísérletet, nem valósítható meg a kísérlet.

1. Számítások (csak, ha a számítás menete nem érdekes)
A zsebszámológép szerepe
2. Méréskiértékelés (+grafika)
3. Egyéb segédprogramok (vers és szöveg elemzés, kottarajzolás, kémiai egyenlet-szerkesztés, interaktív térkép, ...)
- 4.* Tesztek készítése és kiértékelése
- 5.* Gyakoroltatás
- 6.* Információközlés, tanítás (p programozott oktatás,CAI,CAL)
- 7.* Információ tárolás, keresés (telefonkönyv, szótár, térképvalódi rendszerek, multimédia, interaktív lexikon, interaktív tárlat)
8. Problémamegoldás (p mesterséges intelligencia)
9. Logikai játékok, szituációjátékok, összerakójáték
10. Számítógépes mérés, vezérlés, szabályozás
11. Számítógépes szimuláció (demonstráció, kutatás)

2. Tantárgy szerinti osztályozás

1. Fizika, kémia, biológia, természetföldrajz
szimuláció, mérés, méréskiértékelés, információs rendszer (képi is, pl. interaktív térkép)
2. Technika
szimuláció, vezérlés, szabályozás

* A* jelentése: elég a témakörhöz megírni egyetlen, általános célú programot.

3. Nyelv (magyar és idegen)

szöveg elemzés, nyelvhelyesség, szótár, összerakójáték

4. Irodalom, zene

segédprogramok

5. Történelem, gazdaságföldrajz

demográfia, világmodellek, szituációjátékok, interaktív térkép (időbeli változással)

6. Matematika

módszerek algoritmizálása, logikai játékok, függvényábrázolás, aritmetika, kombinatorika, valószínűségszámítás szám

3. A felhasználás módja

1. Használat órán

- új anyag illusztrálása
- sok párhuzamos kísérlet
- összefoglaló óra, demonstráció

2. Egyéni használat

3. Elkészítés

4. A gép és a tanuló kapcsolata

Kérdés: A gép programozza a gyereket vagy a gyerek a gépet?

1. Számítógép irányítás

2. Tanulóirányítás

3. Tanárirányítás

EGYÉB ALKALMAZÁSOK (az 1 programos kategória)

1. Téma: teszt-felvivő, -kiértékelő program

Tesztek fajtái:

1. feleletválasztásos
2. feleletalkotásos

1.1. Feleletválasztásos tesztek:

A tesztben háromféle kérdést engedünk meg:

- a. a kérdésre **1 választ** kell adni, a helyes válasz pontszáma >0 , a hibás válaszé pedig 0 (lehet több, esetleg *részben helyes* válasz is),
- b. a kérdésre **több választ** is lehet adni, a jó válaszok >0 , a rosszak <0 pontszámmal szerepelnek; bár a válaszokhoz tartozó pontszámok összege legyen $\neq 0$, a kiválasztottak összpontszáma legyen $\neq 0$,
- c. a kérdésre meg kell adni **az összes jó választ**,s csak ekkor jár a válaszra pont.

Az egyes kérdéseknek, illetve válaszoknak lehet *fix* szövege, illetve *algoritmussal generálható* szövege. A válaszokat célszerű a kiírás előtt valamilyen más sorrendbe permutálni, így a helyes válasz a sorszámáról nem jegyezhető meg. A kérdések esetén célszerű lehet megengedni korábbi kérdések újraválaszolását, azaz meg kell oldani az *előre-hátra lapozást*.

Bár az egyes kérdésfajtákat típusjelzéssel ellátjuk, mégis egyféleképpen tároljuk őket, s csak a kiértékelésnél vesszük figyelembe a különbséget. A tárolása:

1. A tesztet (globálisan) **azonosító név**
2. A teszt kérdései
 - 2.1. A **kérdések száma**
 - 2.2. A kérdésekkel kapcsolatos információk
 - 2.2.1. A **kérdés típusa** (a,b,c)
 - 2.2.2. A **kérdés szövege**
 - 2.2.3. A **válaszok száma**
 - 2.2.4. Az egyes **válaszok**
 - 2.2.5. Az egyes válaszokra adható **pontszámok**
 - 2.2.6. A kérdés megválaszolására szánható **idő**
- 2.3. A teszt elvégzésére szánható **összidő**

Reakcióteszt esetén ez a következőkkel bővíthet:

- 2.2.6. A kérdés megválaszolására szánható **idő**
 - 2.3. A teszt elvégzésére szánható **összidő**
- Természetesen ekkor a pontszámokon kívül érdekes lehet a válaszolási idők mérése is.

1.2. Feleletalkotásos tesztek:

A válaszártékelési stratégiák szerint az alábbi kategorizálás lehetséges:

- azonosság a feltételezett válasszal,
- a feltételezett válaszok halmazába tartozás,
- kifejezéstranzformáció (ilyenek a párosításos tesztek is),
- kulcsszókeresés.

2. téma: információs rendszer (továbbiakban: IR) létrehozó, lekérdező program

Specifikáció:

1. az IR-t (globálisan) azonosító **név**
(pl.: "Növényhatározó", vagy "Könyvtár-nyilvántartás")
2. Az IR-ben szereplő "valami"-k neve (pl.: növény, könyv, ...)
3. az IR azonos tulajdonságjegyekkel leírható valamikre (növényekre, kötetekre) vonatkozó információkat tartalmaz:
 - 3.1. a valamik **tulajdonságjegyeinek száma**
 - 3.2. a valamik **tulajdonságjegyeinek típusa**
 - 3.3. a valamik **tulajdonságjegyeinek megnevezése**
(szám : átlagos magassága, halmaz : virágszín, intervallum : virágnylásának ideje; szöveg : könyvcím, szám : kiadás időpontja, halmaz témabesorolása ...)
4. az IR-t alkotó valamik
 - 4.1. valamik **száma**
 - 4.2. a valamik **leírása** (a tulajdonság lehet "nem ismert" is)

→ adatbáziskezelők, szakértői rendszerek, multimédia

3. téma: gyakoroltató program

A programrendszer egy témát témakörönként dolgozzon fel, egy témakörön belül tegyen fel egyszerre kérdéseket, a témakörök közül a felhasználó választhasson, illetve a program is javasolhasson következő témakört! Egy témakörön belül eleinte azonos valószínűséggel kérdezze az egyes kérdéseket, majd ezt a felhasználó helyes/hibás válaszai arányában módosítsa!

A kérdésekre adott válasz a feleletalkotásos tesztekhez hasonlít.

Specifikáció:

1. A témát azonosító név
2. Az egyes témakörök
 - 2.1. a témakörök **száma**
 - 2.2. a témakörök **leírása**
 - 2.2.1. a témakör **neve**
 - 2.2.2. a témakör **kérdéseinek száma**
 - 2.2.3. a témakör kérdései
 - 2.2.3.1. a **kérdés szövege**
 - 2.2.3.2. a **helyes válasz**

4. téma: Ismeretközlés

Típusai:

- szekvenciális (Skinner-féle)
- elágazásos (Crowder-féle)

- párhuzamos ágak
- kihagyásos
- ismétléses
 - segítő információs (minimális ismétlés)
 - szabad ismétlés, visszalépés valahány lappal korábbra

Alapelvek:

- a tananyag kis egységekre van tagolva
- aktív tanulói közreműködés
- a válaszok helyességét azonnal értékeli
- egyéni ütemű továbbhaladás

Specifikáció:

1. A témát **azonosító név**
2. Az egyes témakörök
 - 2.1. a témakörök **száma**
 - 2.2. a témakörök leírása
 - 2.2.1. a témakör **neve**
 - 2.2.2. a témakör anyagai **száma**
 - 2.2.3. a témakör anyagai
 - 2.2.3.1. **anyag**
 - 2.2.3.2. ellenőrző **kérdés**
 - 2.2.3.3. a helyes **válasz**
 - 2.2.3.4. **következő anyag(ok)**

5. téma: Problémamegoldás (részletesen I. Mesterséges intelligencia)

Példa:

$$A,B,C \rightarrow X,Y; X=A+B, P=B+C, Q=A-B, R=B*C, Y=P*Q$$

1. **Progresszív:** az adatokból indul ki, az adatok halmazát bővíti.
Alapkérdése: mit számíthatok ki a rendelkezésre álló adatokból?
2. **Regresszív:** az eredményből indul ki, az ismeretlenek halmazát bővíti.
Alapkérdése: miből számíthatom ki az ismeretlent?

A regresszív problémamegoldás fázisai:

- **Analízis:** visszavezetés más problémára, eredménye változók és képletek halmaza.
- **Szintézis:** a műveletek sorrendjének megállapítása, a megoldó algoritmus elkészítése.

Eredménye:

- mikro-lépésekből álló lineáris algoritmus (az analízisbeli sorrend fordítottja)

- mikro- és makro-lépéseket tartalmazó kvázilineáris algoritmus (a makrókban szereplő egyenletrendszerek függetlenek)
- kvázilineáris algoritmus nem független egyenletrendszereket tartalmazó makrókkal
- lineáris algoritmusba be nem illeszhető, nem független egyenletrendszerek.

NYELVI ALKALMAZÁSOK

1. Gyakoroltatás

- szavak, ragozás (idegen nyelv)
- elválasztás, helyesírás (magyar nyelv)

2. Összerakó játék

- betűkészlet, szókészlet, mondatkészlet helyes sorrendbe rakása
- hiányzó szó kiválasztása szókészletből
- hiányos mondatok kiegészítése (minden szó, minden K. szó, speciális szavak, adott szó-fajú szavak, végződés)

Segítség lehet: betűszám közlése, betűk közlése összekeverve.

3. Keresztrejtvények

4. Szituációjáték

- mondatalkotás adott szókészletből
- mondatalkotás adott körülmények között (pl. utazás, vásárlás, ..)

5. Felfedezőprogramok

- a gép a nyelv egy szűk részhalmazát ismeri, valamilyen egyszerű grammatikával (pl. főnevekhez tud tárgyragot illeszteni), a tanulónak ki kell ismernie a programot, korlátait, ki kell találnia a működés szabályát (a grammatikát)

VERSELEMZÉS

1. Hangtani elemzés

1. Szótagok hangrendje
2. Szavak hangrendje
3. Hangrendváltások

4. Lágyság (legkeményebb: k, leglágyabb: magánhangzók)
5. Magánhangzó sorozatok
6. Zöngés-zöngétlen mássalhangzók

2. Ritmikai elemzés

1. Hosszú-rövid szótagok
2. Ritmikai elemek (daktilus, spondeus, jambus, trocheus, anapesztus, pürrichius)
3. Szóhosszúság
4. Írásjel eloszlás

3. Gyakorisági elemzés

1. Betűgyakoriságok, betűpár-gyakoriságok
2. Magánhangzó-mássalhangzó arány
3. Magas-mély, zöngés-zöngétlen arány
4. Szószám
5. Szótagszám
6. Szógyakoriságok, szókincs

4. Rímtani vizsgálatok

1. Tisztarímek
2. Asszonáncok (csak a magánhangzóknak kell egyezni)
3. Alliterációk