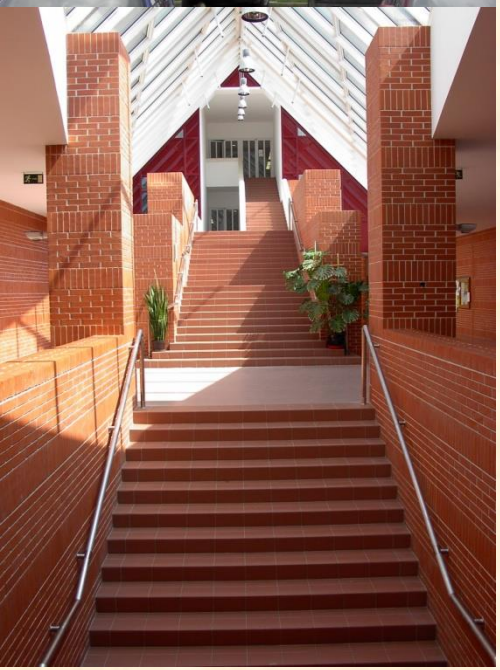
Tehetséggondozás informatikából

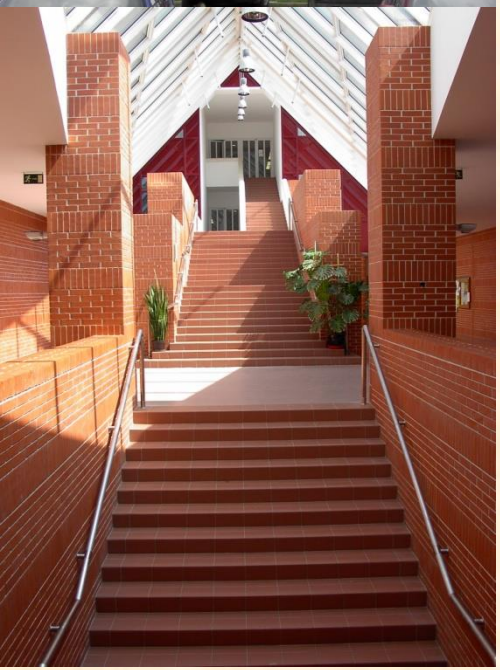


Tehetség fogalma

Renzulli három-körös modellje

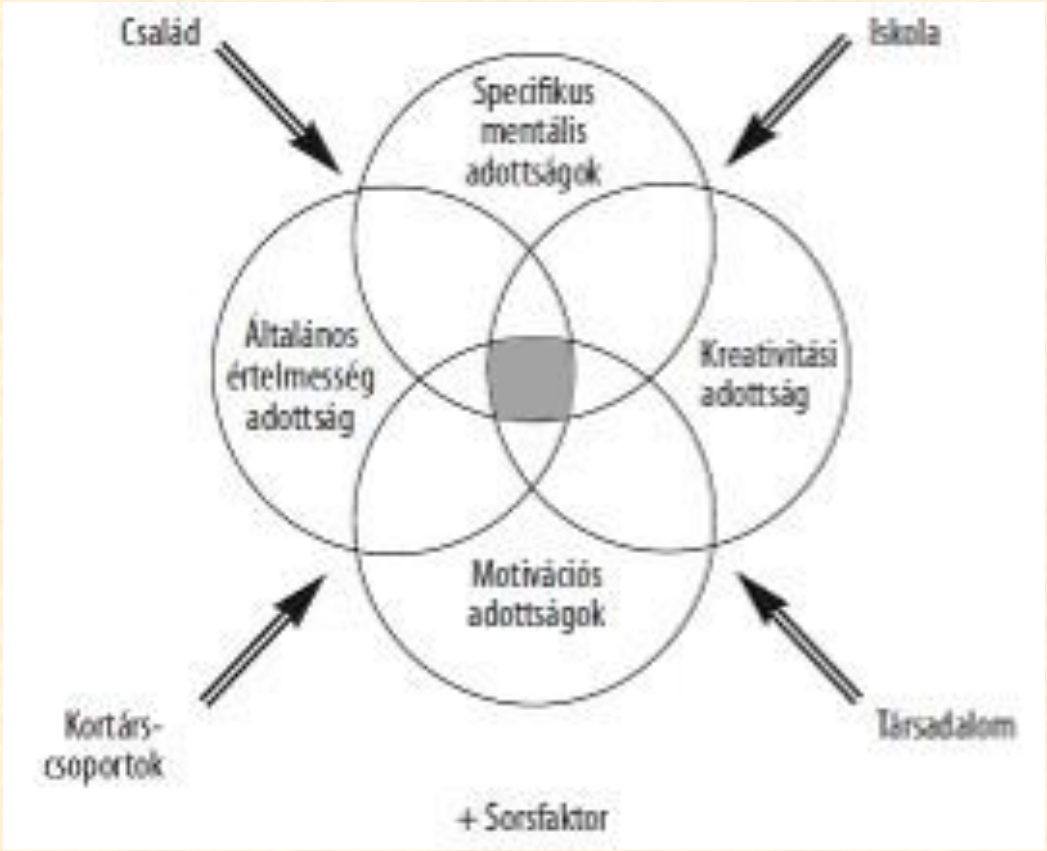
A tehetséget nem lehet egyetlen kritériummal meghatározni, szerinte a kreatív és produktív embereket a kreativitás, elkötelezettség (motiváció) és az átlagon felüli képességek (ezt általánosan és specifikusan együttesen érti) jellemzik.

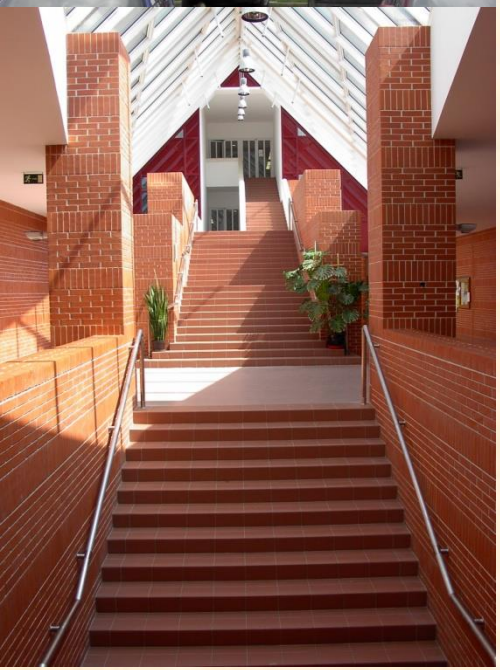
Mönks kiegészíti ezt a modell három környezeti pillérrel: az iskolával, a családdal és a társakkal.



Tehetség fogalma

Czeizel Endre 2*4+1 körös modellje





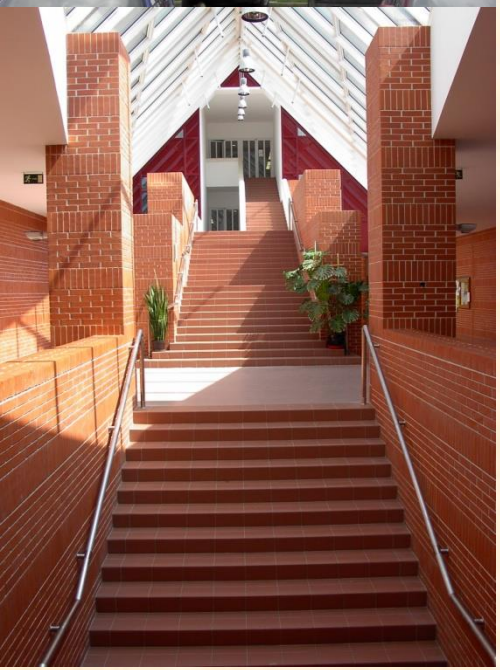
Tehetség fogalma

Meglévő tehetségből mikor lehet eredményesség és siker?

A kulcs: a motiváció fenntartása és jó kommunikáció.

A sikeres tehetséggondozáshoz a tehetség belső négy faktorára mindenképpen szükség van:

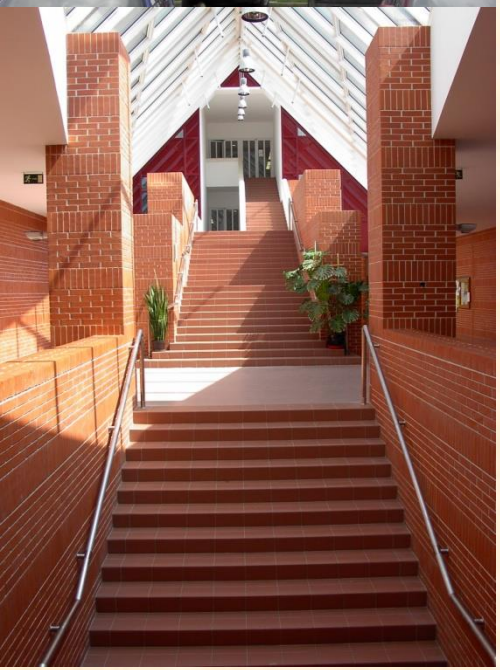
- az általános értelmi képességeket a gyerek születésével hozza magával és megfelelően kell fejleszteni;



Tehetség fogalma

- a speciális adottságokat, nevezetesen a matematikai és informatikai kiemelkedő gondolkodási képességeket már nagyon korán fel lehet ismerni és lehet fejleszteni kisiskolás kortól, de nem elkésett még a középiskola elején sem a felismerése;
- a kreativitási adottságokat nyitottsággal és lehetőségekkel kell táplálni;
- mindeközben a motivációt folyamatosan fenn kell tartani.

A környezeti feltételekből a az iskolai környezet és a kortárscsoportok szerepe befolyásolható.

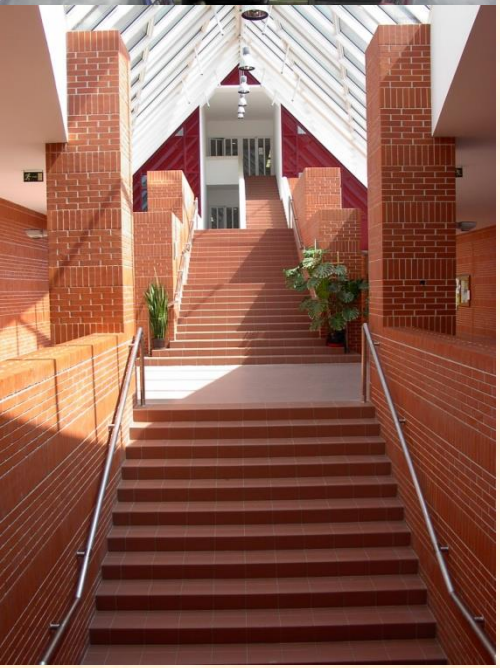


Tehetséggondozás módszerei

1.Gazdagítás, dúsítás

Célja alapvetően az ismeretek és a műveletekre épülő képességek kötelező tananyagon túllépő fejlesztése.

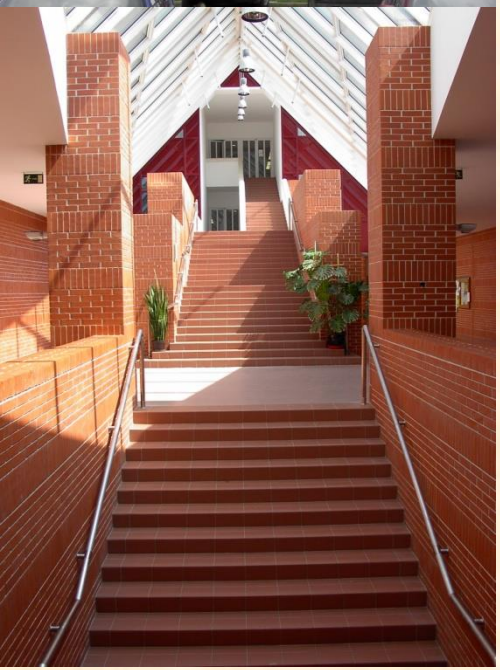
- Mélységben történő gazdagítás – több lehetőség a tehetségeseknek.
- Tartalmi gazdagítás – tanulókra érzékeny tananyag (érdeklődés, szükséglet).
- Feldolgozási képességek gazdagítása – kreatív, kritikus gondolkodás fejlesztése – felfedező vagy tantárgyközi tanulás.
- Tempóban történő gazdagítás – gyorsabb munka.



Tehetséggondozás módszerei

Programélmények:

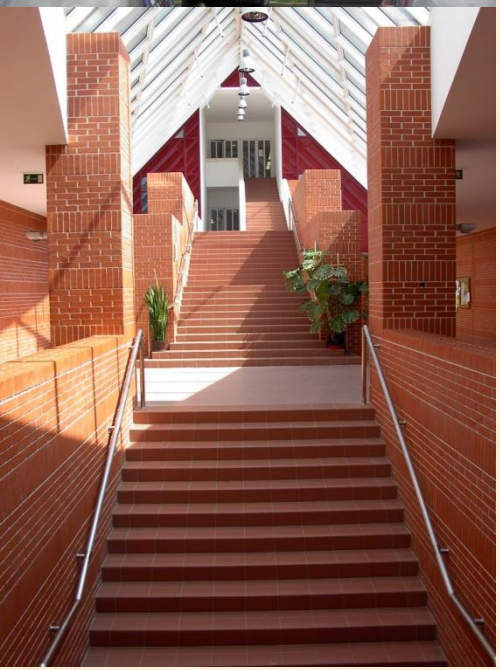
- Általános felfedező élmények – a tantervben nem szereplő új és izgalmas témák.
- Csoportos gyakorlatok – vezető vagy nagy munkabírású tehetségek felfedezése.
- Valós problémák megoldása.



Tehetséggondozás módszerei

Tehetséggondozási tevékenységek

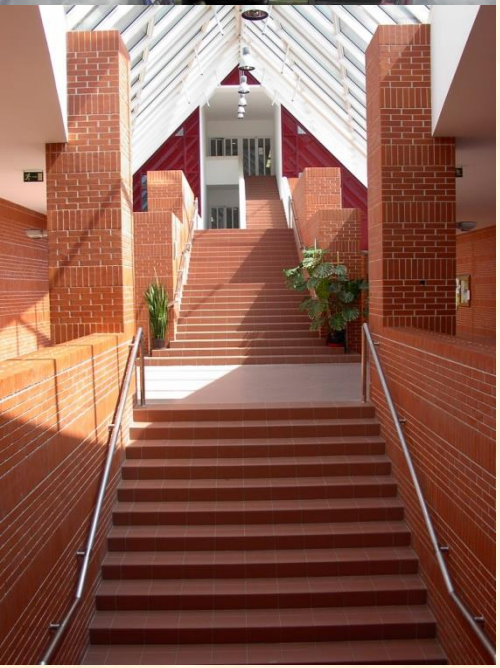
- a tehetséges gyermek erős oldalának támogatása,
- a tehetséges gyermek tehetséggel összefüggő gyenge oldalainak fejlesztése,
- „megelőzés, légkörjavítás, foglalkoztatási terápia” (maradjon meg a kedve, a többiket ne bátortalanítsa el, ne legyen antiszociális – legyen példakép),
- olyan területek támogatása, amelyek közvetve befolyásolják a tehetség kibontakozását.



Tehetséggondozás módszerei

Problémamegoldó megközelítés

1. A probléma pontos és világos megfogalmazása.
2. A tárgyhoz kapcsolódó tényezők felismerése.
3. A szükséges információ összegyűjtése.
4. A lehetséges megoldások megvizsgálása.
5. Próbamegoldások kiválasztása.
6. A javasolt megoldások kipróbálása, ellenőrzése.
7. Eredmények értékelése.

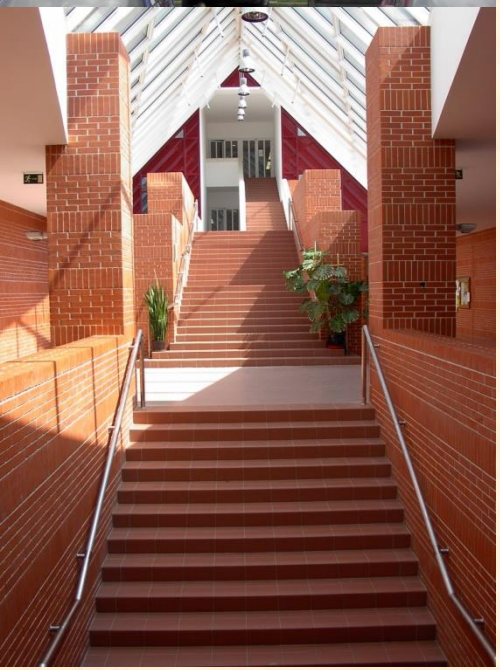


Tehetséggondozás módszerei

Szóbeli kérdezési technikák

- Speciális képességek, érdeklődési körök felfedezése.
- Jó sorrendű kérdések – logikus és kritikus gondolkodás.

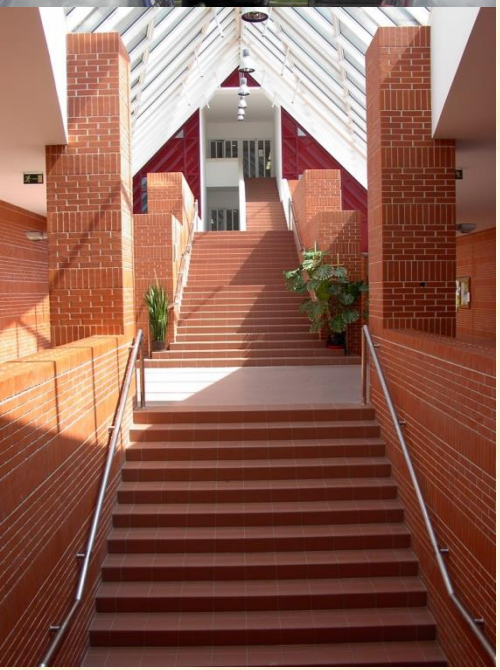
Jól kérdezni annyi, mint jól tanítani!



Tehetséggondozási tevékenységek

Ha már felismertük a tehetséget:

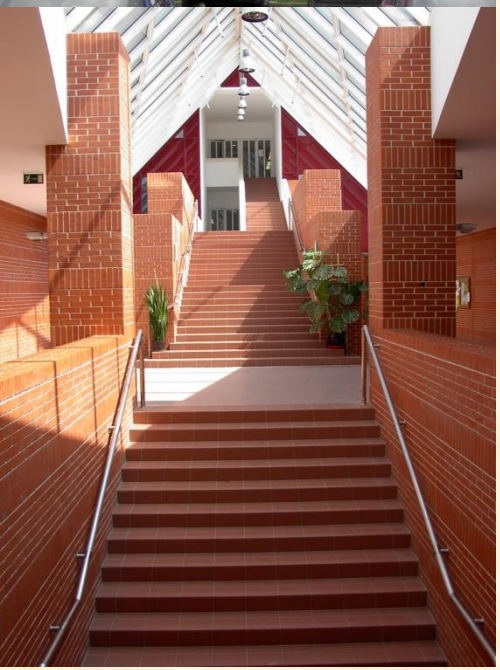
- szakkörök (homogén és vegyes csoportokkal is)
- versenyek (online versenyek is)
- pályázatok (pályázatos versenyek is)
- kutatódiák mozgalom
- tehetségek kiemelése a normál tanításból



Tantervkészítés tehetségeseknek

Fő szempontok

- Mi legyen a tehetséges tanterv tartalma? Több? Más?
- Hogyan kezeljük a kritikus és kreatív gondolkodást?
- Hogyan kezeljük az eltérő ütemű haladást?
- Hogyan lesz a tanterv kihívás és ösztönzés?



Informatikai versenyek története

1983: az első országos informatika (programozás) verseny (SzMSzM)

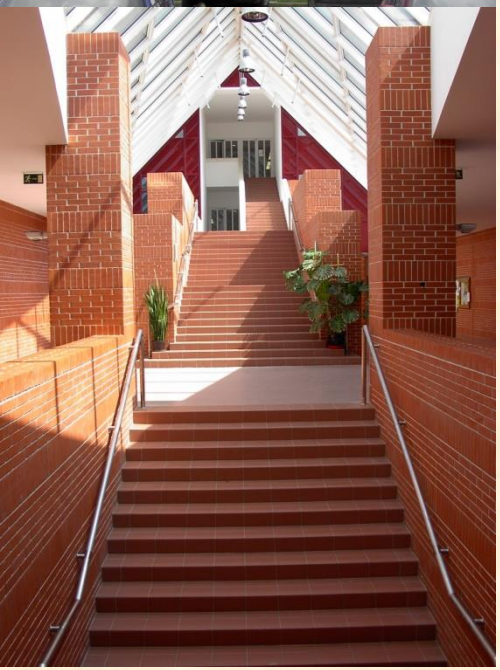
1985: Nemes Tihamér OKSzTV (programozás) 1 korcsoportban

1987: Első nemzetközi verseny

1989: Nemzetközi Informatikai Diákolimpia (IOI)

1990: Nemes Tihamér OKSzTV 2 korcsoportban

1994: Közép-Európai Informatikai Diákolimpia (CEOI)



Informatikai versenyek története

1995: Nemes Tihamér OKSzTV 3 korcsoportban

1998: Logo OSzTV 1 korcsoporttal

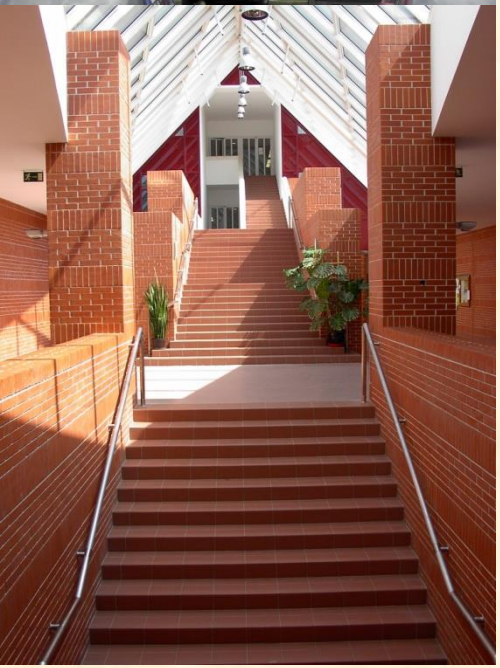
2000: Logo OSzTV 2 korcsoporttal

2002: Logo OSzTV 3 korcsoporttal

2003: Logo OSzTV 4 korcsoporttal

2004: Informatika OKTV alkalmazás és programozás kategóriával

2006: Nemes Tihamér OKSzTV alkalmazás kategóriával



Informatikai versenyek története

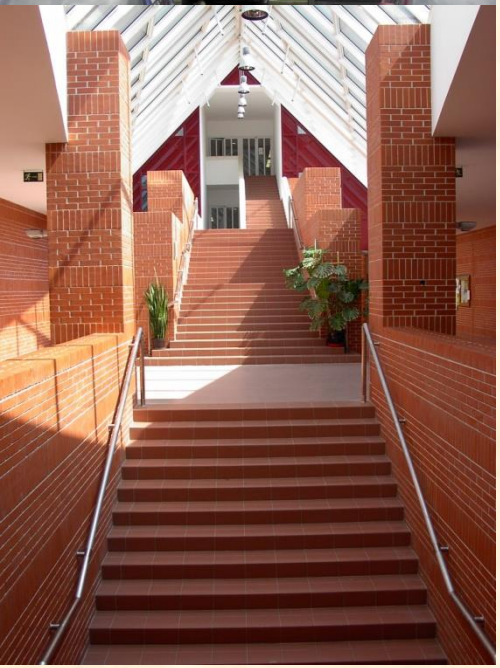
2016: Nemes Tihamér NITV alkalmazás kategória 2 korcsoportban

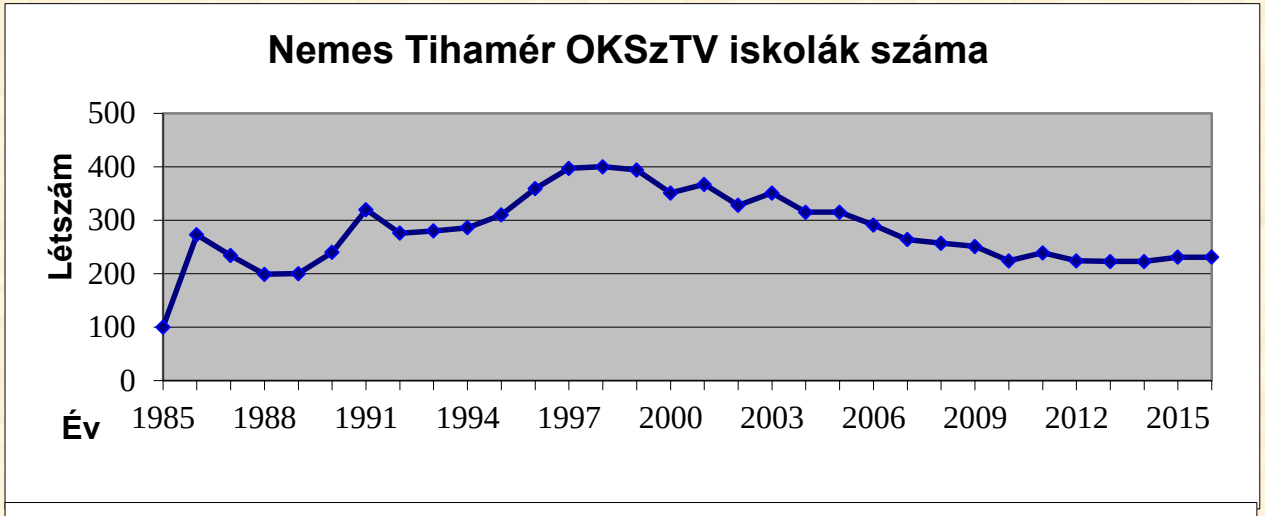
2016: Logo 0. korcsoport robotverseny

2016. Nemes Tihamér Online programozási verseny

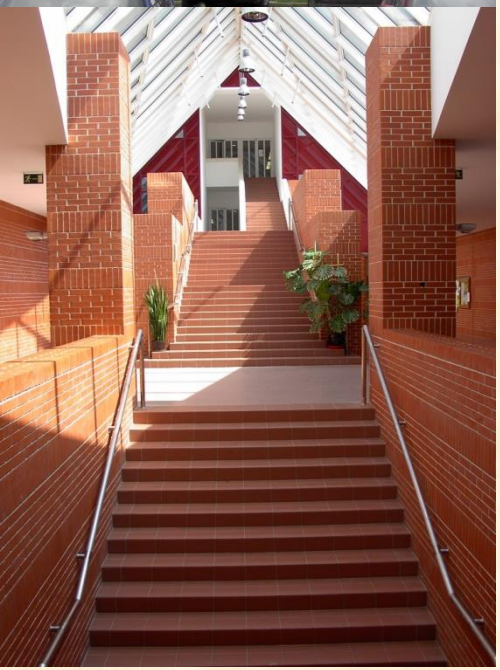
2017. Európai Junior Informatikai Diákolimpia (EJOI)

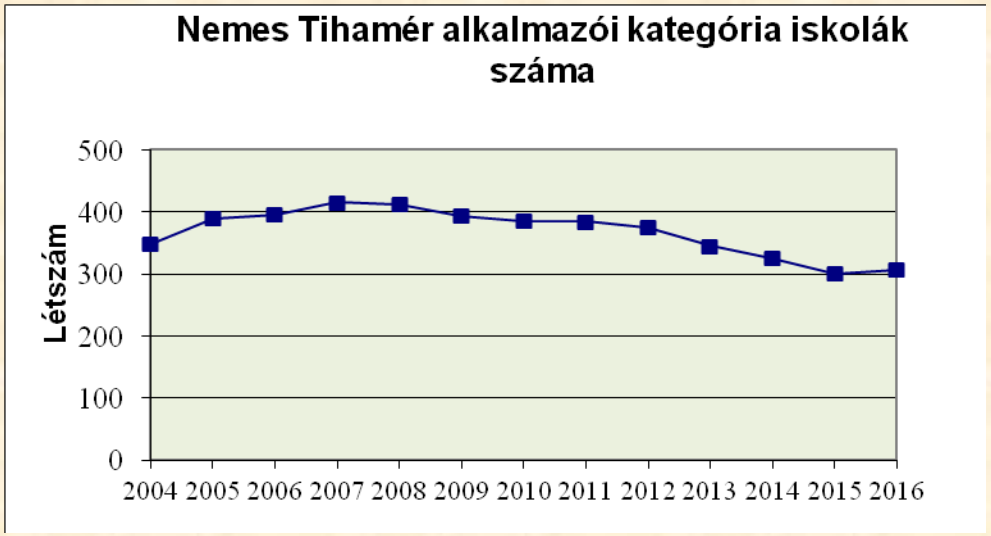
Informatikai versenyek története

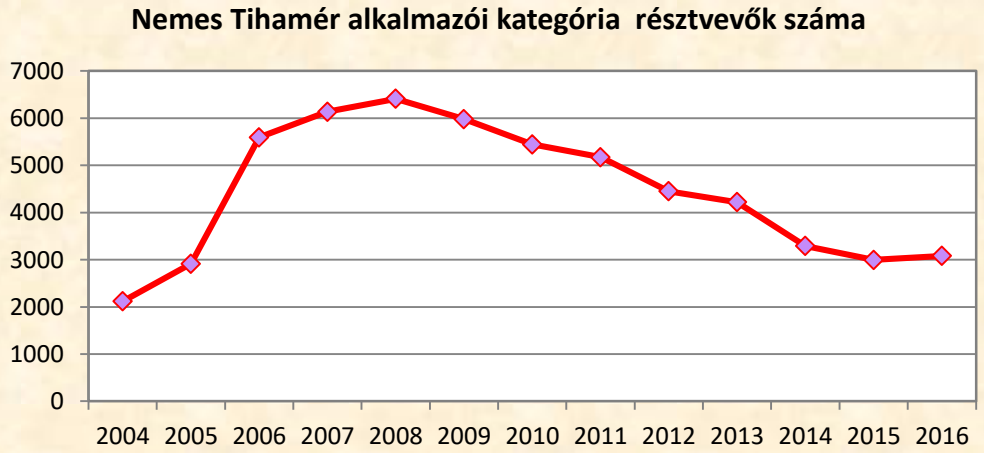




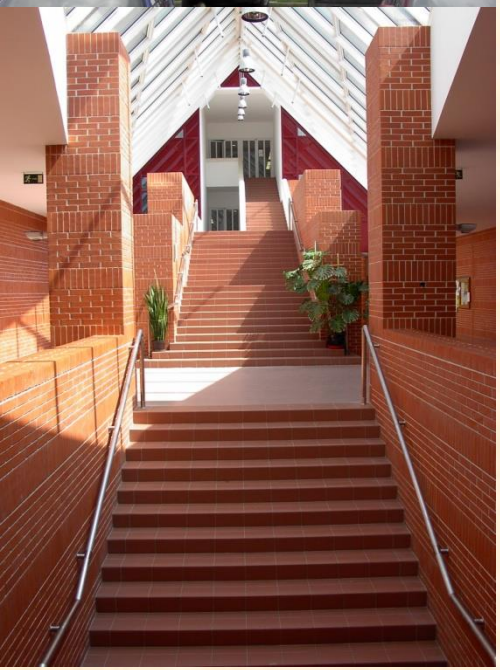
Informatikai versenyek története

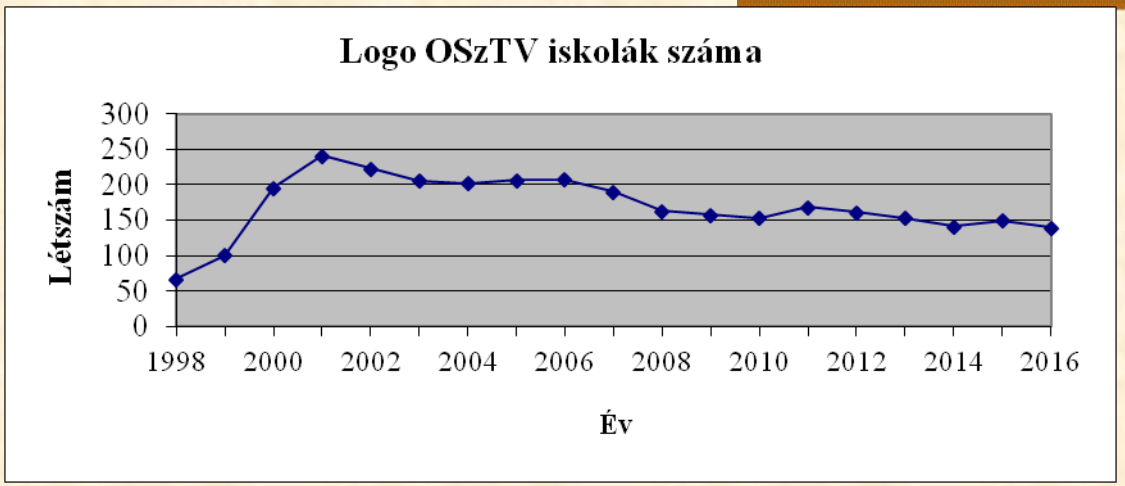


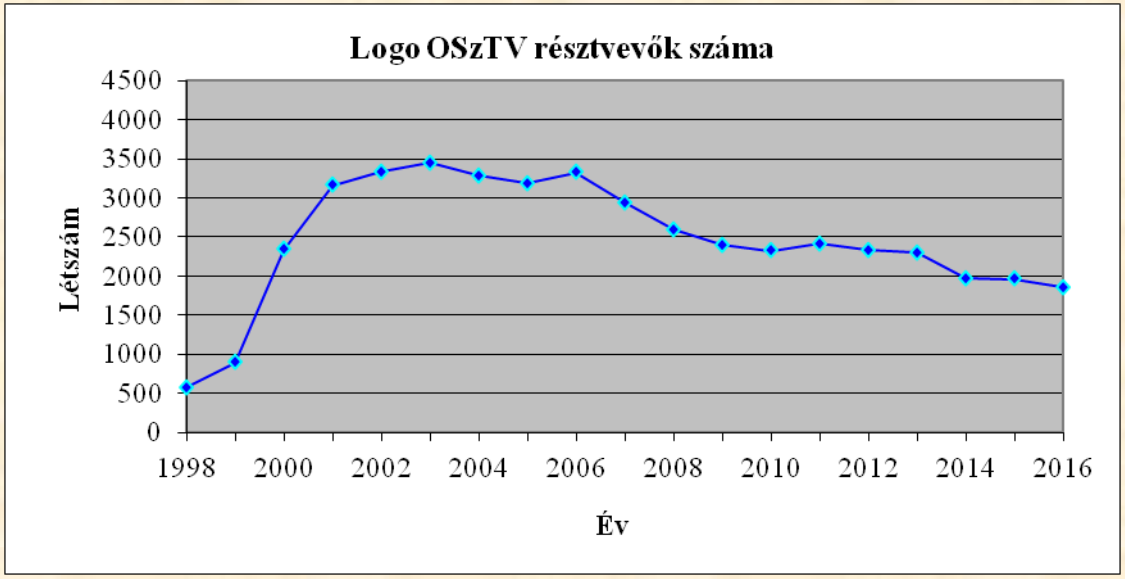


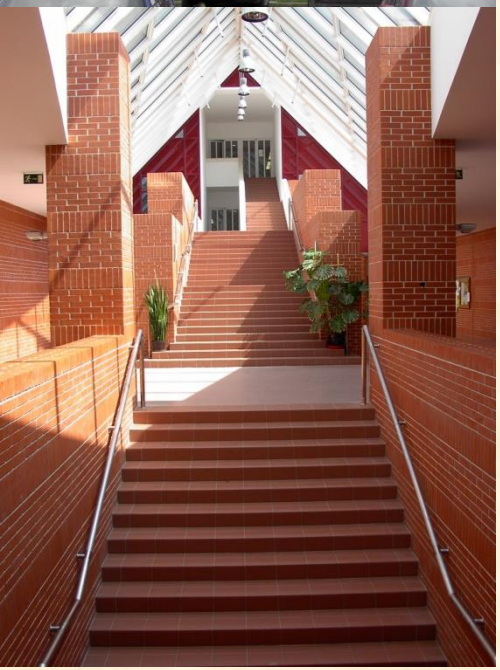


Informatikai versenyek története









Informatikai versenyek története

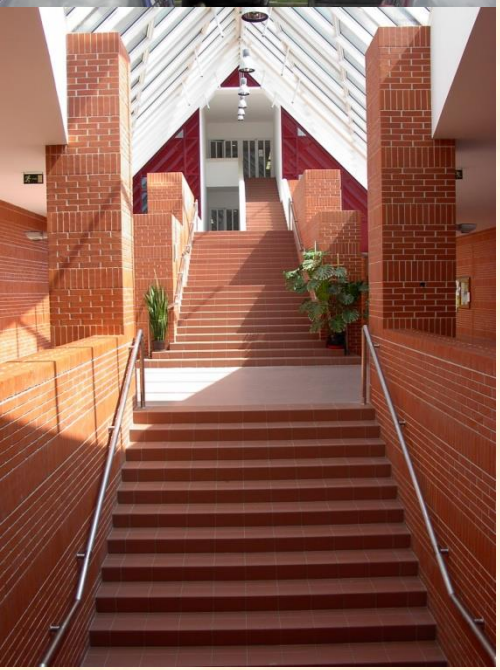
További országos versenyek

1992: Izsák Imre Gyula komplex természettudományi verseny (matematika, fizika, programozás);

1981-1986, 2001, majd 201x-től: KÖMAL számítástechnika pontverseny

1984: Garay diák-programtermék verseny →

2003: Neumann János Nemzetközi Tehetségkutató Programtermék Verseny

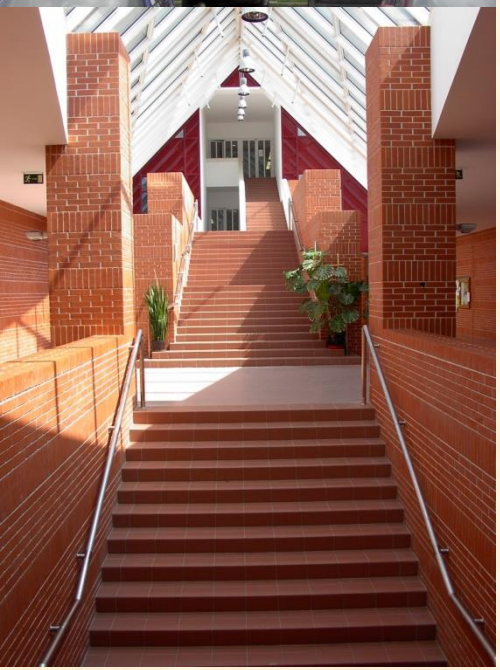


Informatikai versenyek története

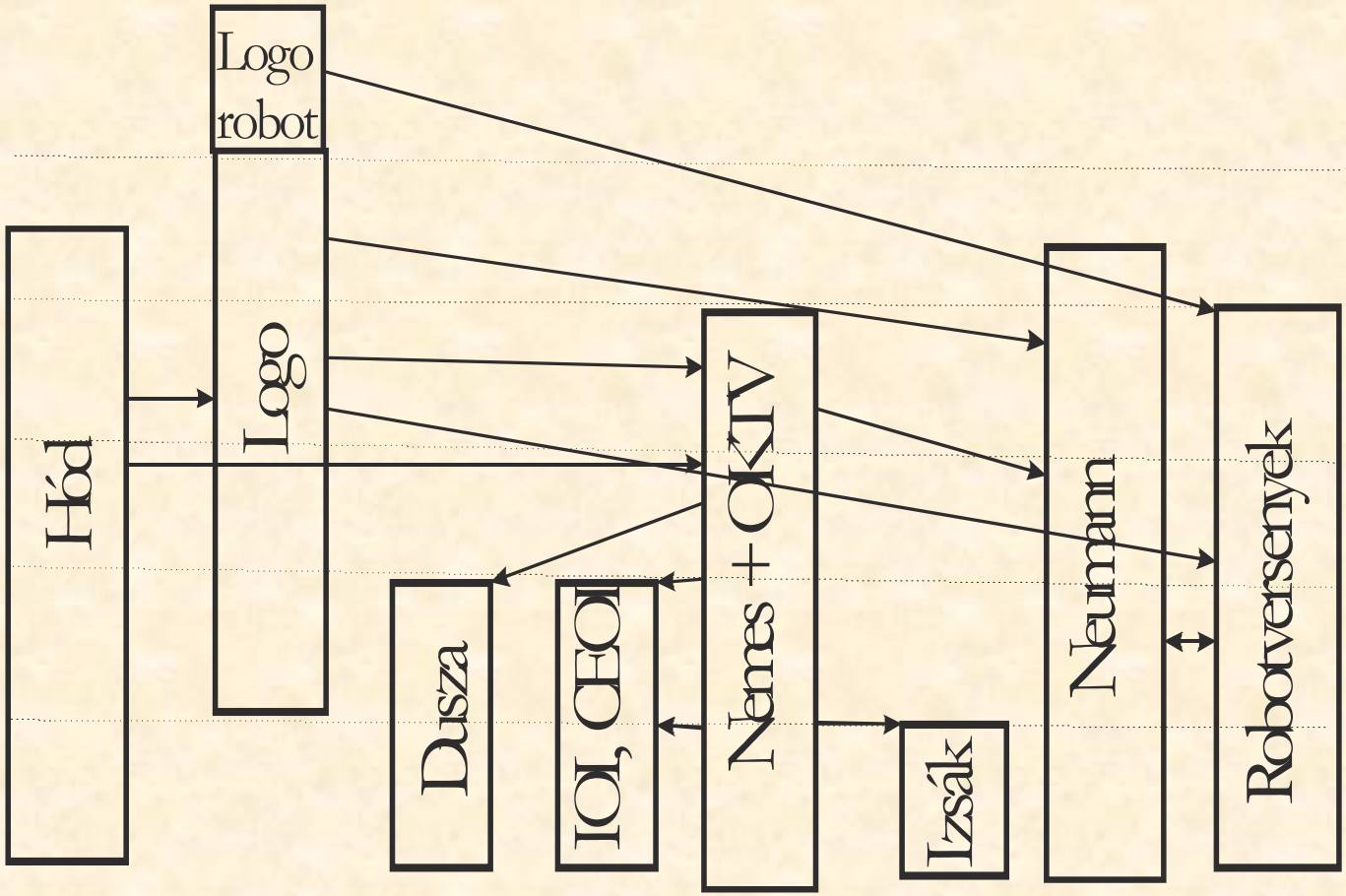
További országos versenyek

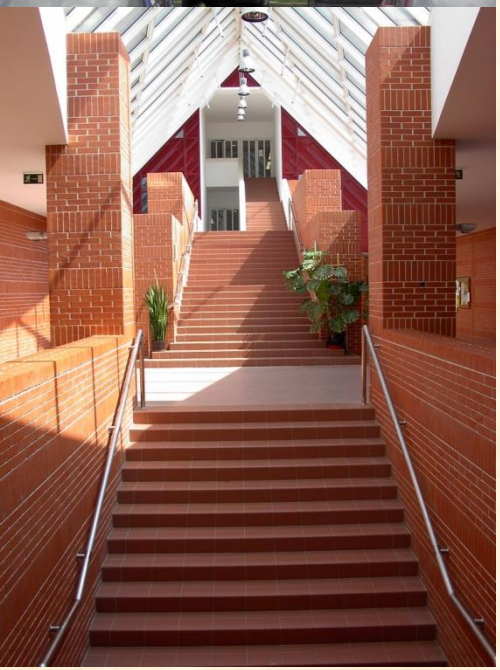
2008: Dusza Árpád emlékverseny - programozási csapatverseny hagyományos, web-, illetve mobilfejlesztés kategóriában

2011: Hód – számítógépes gondolkodási verseny



Informatikai versenyek



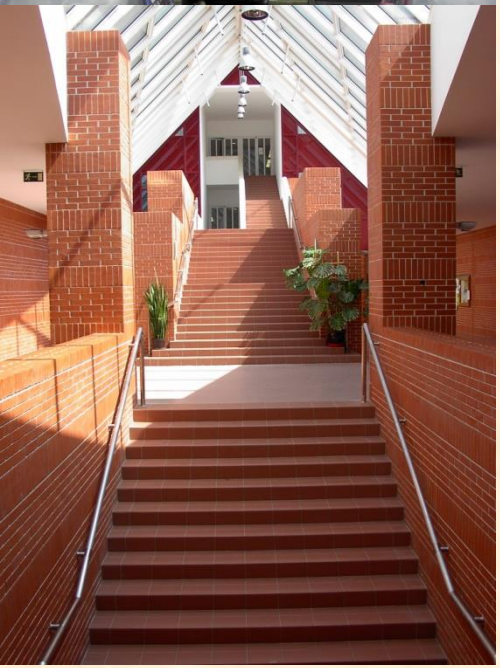


Nemes Tihamér, OKTV – programozás

A verseny három korcsoportja:

- 1. korcsoport: 5-8. osztályos tanulók.
- 2. korcsoport: 9-10. osztályos tanulók.
- Informatika OKTV programozás kategóriája: 11-12. osztályos tanulók.

(a korosztályok 1 évvel eltolódnak a nyelvi előkészítőn, illetve az Arany János programban tanulóknál)



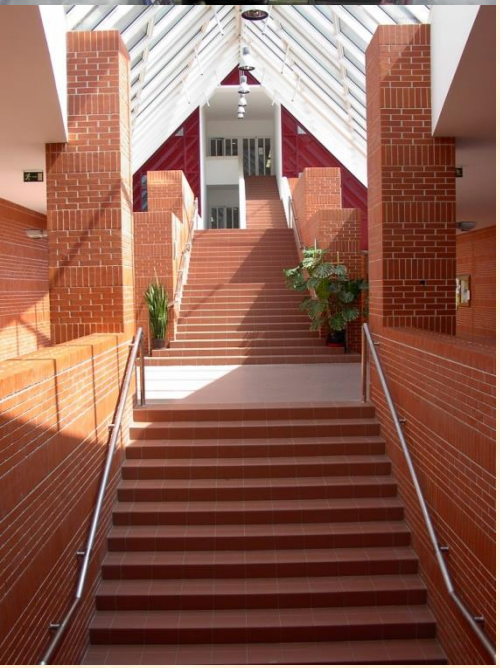
Nemes Tihamér, OKTV – programozás

A verseny három fordulója:

- 1. iskolai forduló – évente kb. 3000 versenyző
- 2. regionális forduló (30 helyszín) – évente kb. 400 versenyző
- 3. országos forduló – évente kb. 160 versenyző

Pontozás

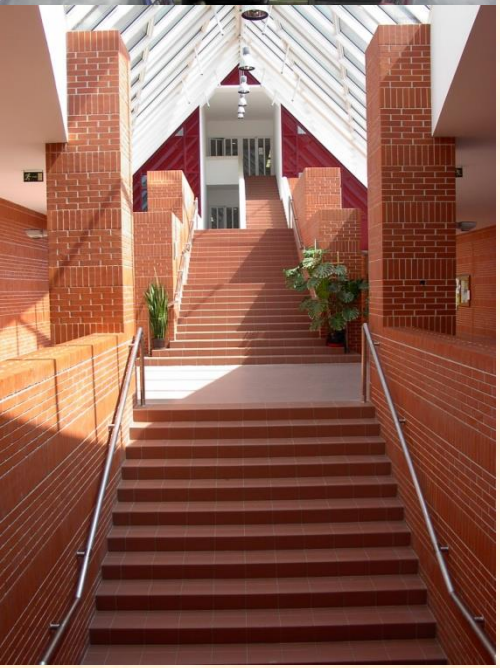
- Első forduló: 200 pont
- Továbbiak: 150 pont + az előző 25%-a



Nemes Tihamér, OKTV – programozás

1. forduló tartalma (papíron):

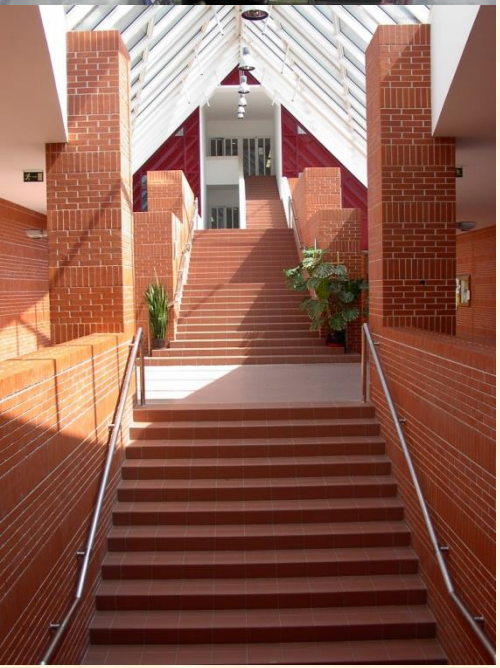
- mit csinál?
- milyen hibák vannak benne?
- milyen feltételek mellett működik?
- mi hiányzik belőle?
- mire használjuk a változókat?
- megoldja-e a kitűzött feladatot?
- hajtsd végre a szövegesen megadott algoritmust!
- találd ki a feladatot megoldó algoritmust és hajtsd végre!



Nemes Tihamér, OKTV – programozás

2. forduló tartalma (számítógépen):

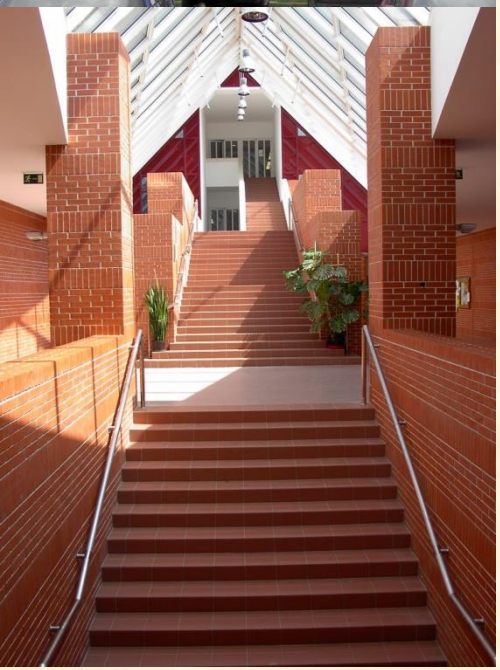
- 3-5 kisebb feladat
- az algoritmikus gondolkodás mérése
- csak futási eredmény szerinti értékelés
- automatikus tesztelés
- nagy időkorlát (10 másodperc)



Nemes Tihamér, OKTV – programozás

3. forduló tartalma (számítógépen):

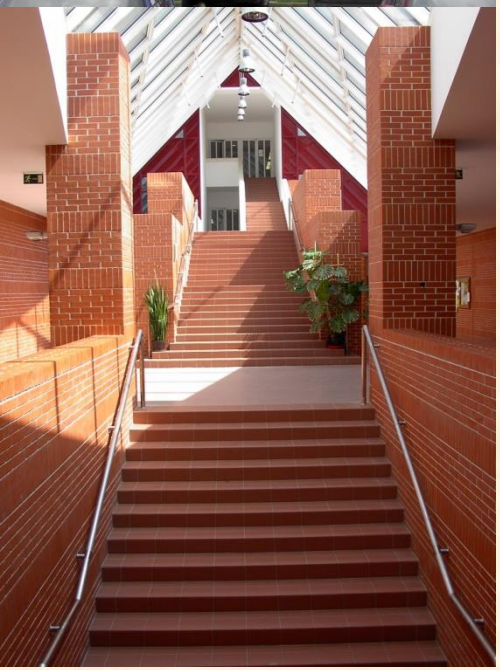
- 2-5 nagyobb feladat
- az algoritmikus gondolkodás mérése
- a tervező, összeépítő képesség mérése
- csak futási eredmény szerinti értékelés
- automatikus tesztelés
- szigorúbb időkorlát (1 másodperc)



Nemes Tihamér, OKTV – programozás

Szükséges tudás:

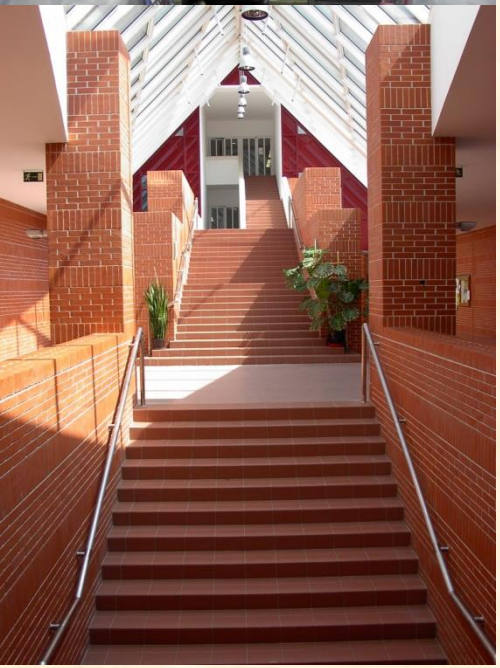
- Egy programozási nyelv elemei. Strukturált vezérlési szerkezetek: szekvencia, elágazás, ciklus, rekurzió.
- Adattípusok: egész, valós, logikai, karakter, szöveg. Összetett adatok: tömb, halmaz, rekord, lista, verem, sor, prioritási sor, fa, gráf stb. Láncolt ábrázolás.
- Fölülről lefelé haladó programozás lépésenkénti finomítással. Programok tesztelése, hatékonysági megfontolások.



Nemes Tihamér, OKTV – programozás

Szükséges tudás:

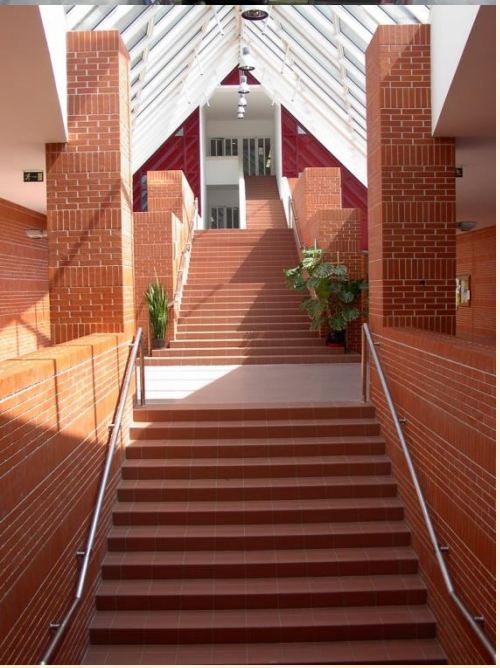
- Számábrázolás, átalakítások, alapműveletek.
- Boole-algebrai és matematikai logikai alapismeretek.
- Programozási tételek, típusalgoritmusok.
- Szövegfeldolgozási algoritmusok: tömörítés, keresés.
- Oszd meg és uralkodj elv, kumulatív összegzés elve.



Nemes Tihamér, OKTV – programozás

Szükséges tudás:

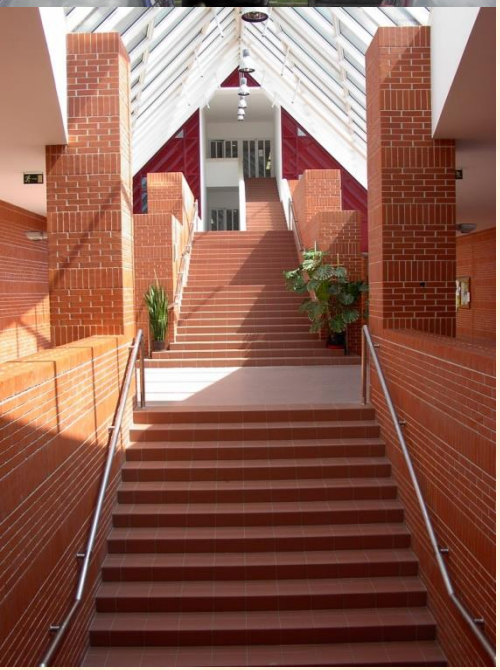
- Gráfalgoritmusok, gráfbejárás.
- Fákkal kapcsolatos algoritmusok.
- Dinamikus programozás.
- Mohó stratégia.
- Visszalépéses keresés.
- Kombinatorikus algoritmusok.
- Geometriai algoritmusok.
- Rekurzív algoritmusok, rekurzió memorizálással.



Nemes Tihamér, OKTV – programozás

A verseny célja:

- Tehetségek felismerése
- Tehetséggondozás
- Emelt szintű érettségi választására befolyásolás
- Emelt szintű érettségire gyakorlás
- Informatikus pályára orientálás
- A tanártól független, objektív tudás-mérés



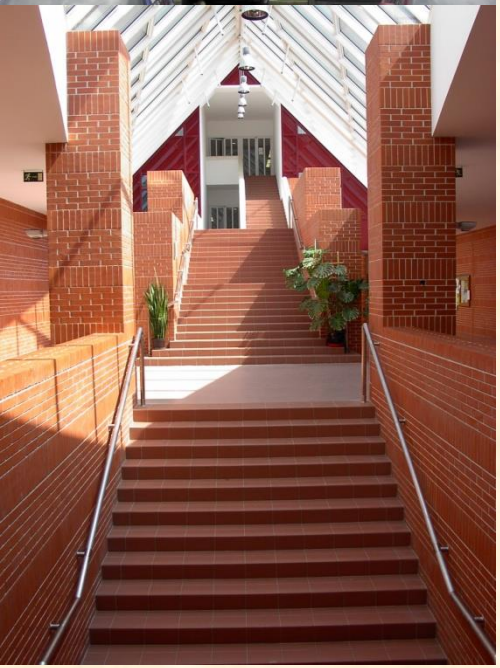
Nemes Tihamér Online

5 fordulós online programozási verseny, 3 korcsoporttal (5-8. ,9-10.,11-12.).

Nehézsége a Nemes 1. és 2. korcsoport közötti.

A verseny célja:

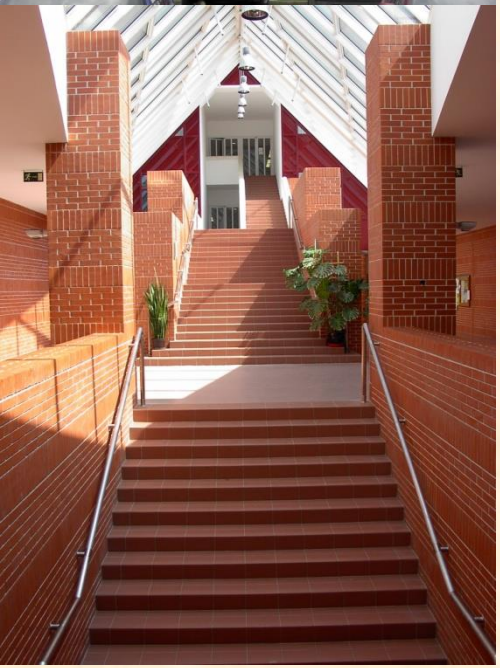
- Gyakorlási lehetőség azoknak a 9-12. osztályosoknak, akiknek még nehéz a Nemes Tihamér verseny, illetve az OKTV.
- Továbblépési lehetőség azoknak az 5-8. osztályosoknak, akiknek már túl könnyű a Nemes Tihamér verseny.



Nemes Tihamér, OKTV – alkalmazás

A verseny három korcsoportja:

- 1. korcsoport: 7-8. osztályos tanulók.
- 2. korcsoport: 9-10. osztályos tanulók.
- Informatika OKTV alkalmazás kategóriája: 11-12. osztályos tanulók.



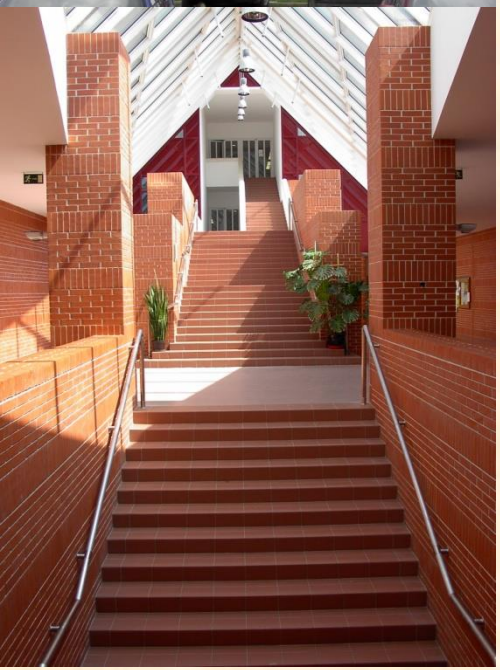
Nemes Tihamér, OKTV – alkalmazás

A verseny három fordulója:

- 1. iskolai forduló – évente kb. 5000 versenyző
- 2. regionális forduló (30 helyszín) – évente kb. 800 versenyző
- 3. országos forduló – évente kb. 160 versenyző

Pontozás

- Első forduló: 400 pont
- Továbbiak: 300 pont + az előző 25%-a



Nemes Tihamér, OKTV – alkalmazás

1. forduló tartalma:

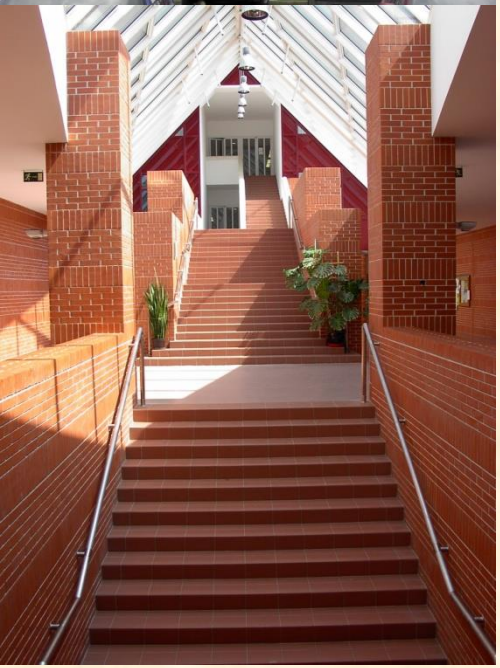
- rajzolás
- szövegszerkesztés
- táblázatkezelés
- honlapkészítés (csak OKTV)

Feladattípusok

- reprodukció utasítások alapján (20%)
- reprodukció minta alapján (80%)

Értékelés (minden fordulóban)

- részletes pontozási útmutató alapján



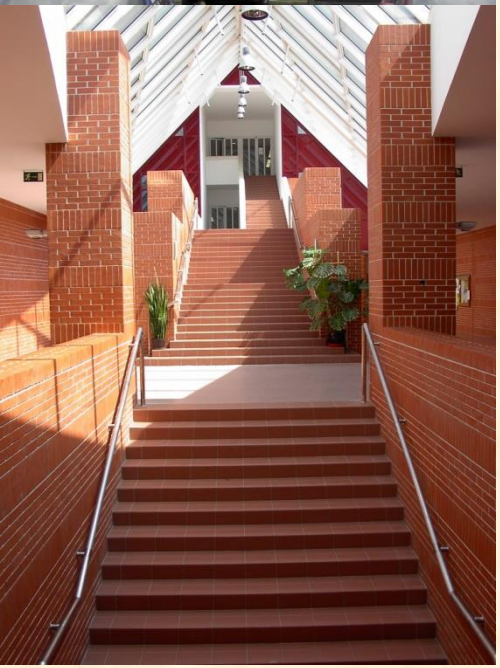
Nemes Tihamér, OKTV – alkalmazás

2. forduló tartalma:

- szövegszerkesztés
- táblázatkezelés
- adatbázis-kezelés (csak OKTV)
- prezentáció

Feladattípusok

- reprodukció utasítások alapján (10%)
- reprodukció minta alapján (90%)



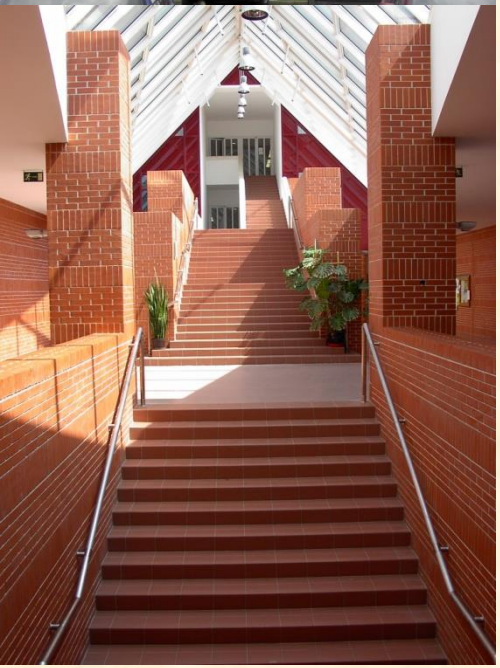
Nemes Tihamér, OKTV – alkalmazás

3. forduló tartalma:

- képszerkesztés
- szövegszerkesztés
- táblázatkezelés
- adatbázis-kezelés (csak OKTV)

Feladattípusok

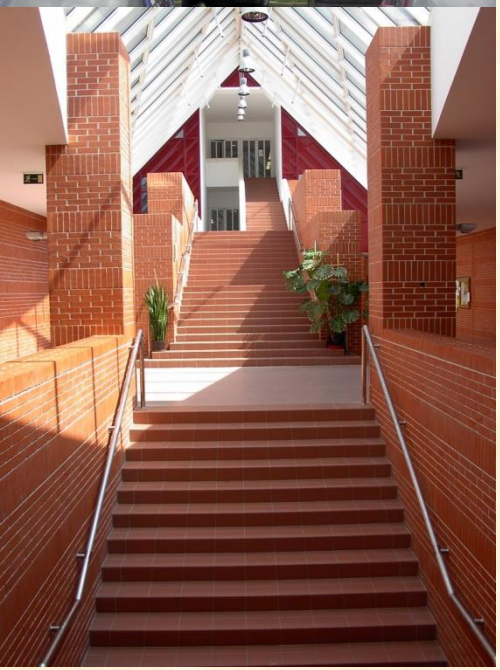
- reprodukció minta alapján (70%)
- alkotás igénylista alapján (30%)



Nemes Tihamér, OKTV – alkalmazás

Szövegszerkesztés tudás :

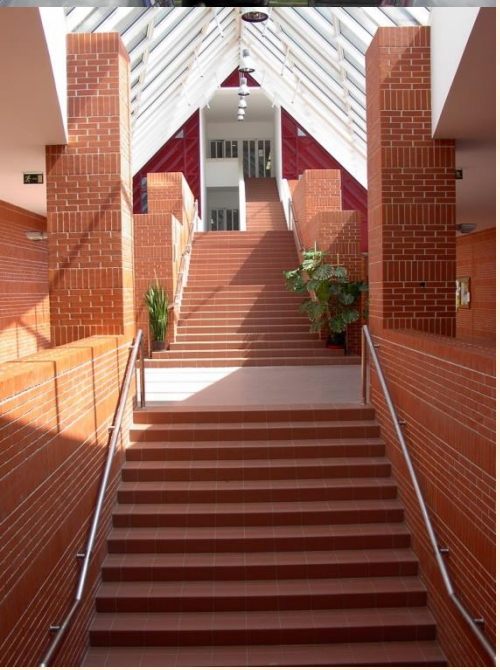
- szövegek beillesztése, karakterek formázása
- bekezdések formázása, felsorolások
- képek és más objektumok beillesztése, formázása
- táblázatkészítés, tabulátorok, hasábok
- élőfej és élőláb, lábjegyzet, hivatkozások
- háttér, szegélyek, mintázatok
- oldalbeállítások
- nyelvi szolgáltatások
- stílusok készítése / módosítása



Nemes Tihamér, OKTV – alkalmazás

Táblázatkezelés tudás :

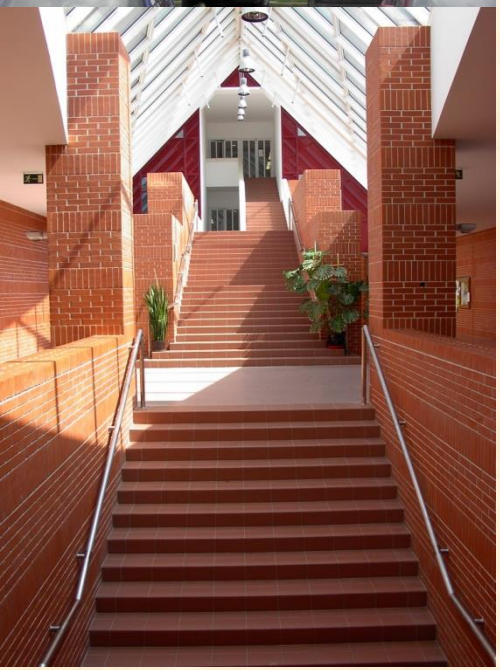
- táblázat létrehozása/módosítása/formázása
- cellaformázás, sorok, oszlopok formázása, feltételes formázás
- cellatartomány rendezése, szűrése
- képletek, függvények, tömbképletek
- részösszegek kezelése
- célérték keresés, esetvizsgálat
- kimutatás és kimutatás-diagram
- képek és más objektumok beszúrása
- diagramkészítés, trendvonal felvétel



Nemes Tihamér, OKTV – alkalmazás

Adatbázis-kezelés tudás :

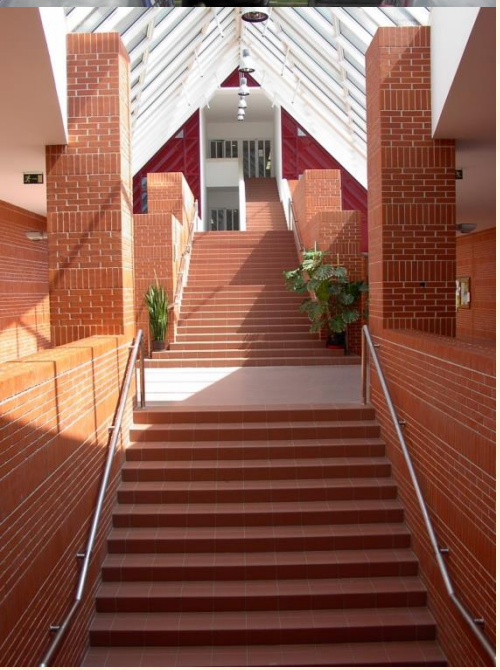
- adattáblák létrehozása, kapcsolatok beállítása
- frissítő, törlő, módosító és választó lekérdezések
- függvények használata, csoportosítás, csoportokra vonatkozó feltételek
- eredmény sorok formázása, rendezése
- összetett lekérdezések készítése
- űrlapok létrehozása
- jelentések készítése



Nemes Tihamér, OKTV – alkalmazás

Honlap-szerkesztés tudás :

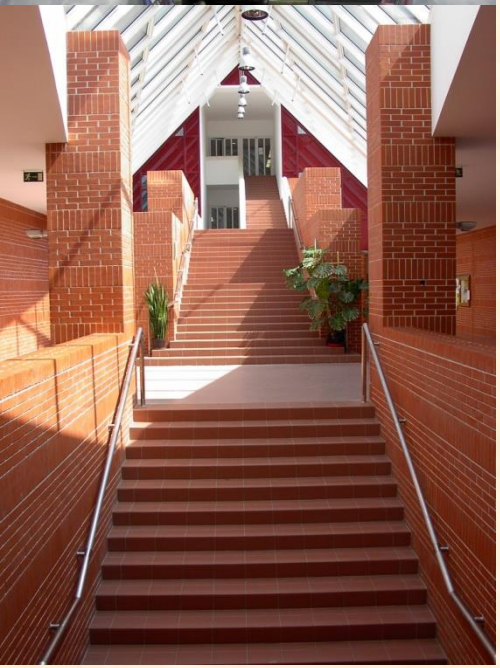
- szövegek beillesztése, formázása
- lap tulajdonságainak megadása
- hivatkozások és könyvjelzők
- bekezdések formázása
- rajzelemek, képek beillesztése, kép adott színének átlátszóvá tétele
- Flash animációk beillesztése
- táblázatkészítés, beágyazott keret használata
- űrlapok létrehozása; űrlap tartalmának továbbítási módjai



Nemes Tihamér, OKTV – alkalmazás

Rasztergrafika tudás :

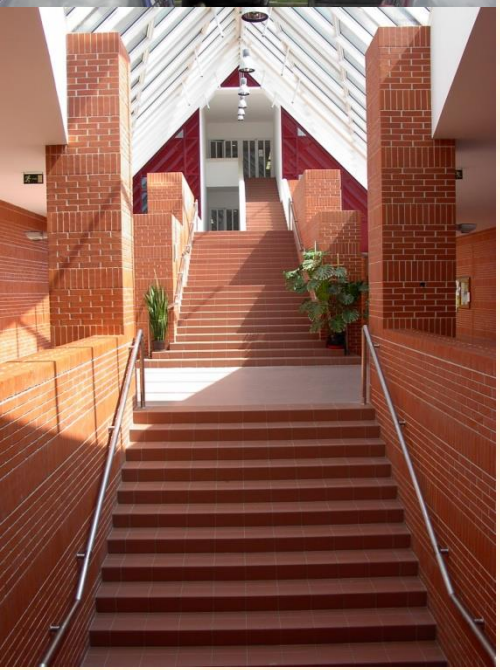
- kép tulajdonságainak beállítása
- szabadkézi rajzolás
- szín beállítása kódrendszerek szerint
- vonalak, görbék, síkidomok, alakzatok rajzolása
- alakzat kitöltése
- színcsere
- felirat elhelyezése a képen
- gyakori képmanipulálási műveletek
- képek exportálása különböző formátumokban



Nemes Tihamér, OKTV – alkalmazás

Prezentáció tudás :

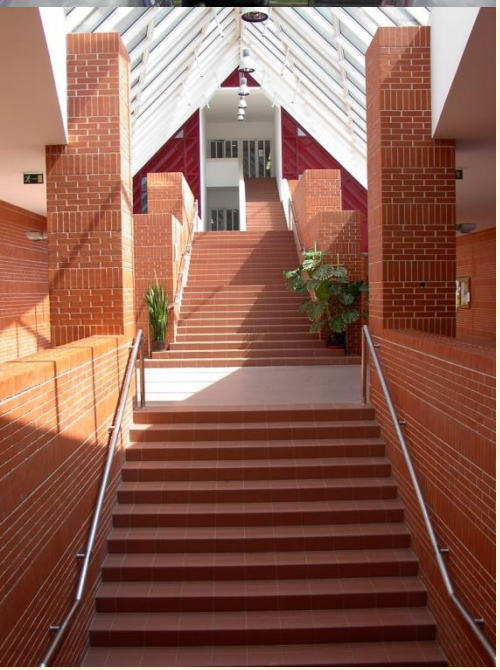
- szövegbevitel, médiaelemek beszúrása
- diaelrendezések alkalmazása
- élőfej, élőláb használata, helyőrzők formázása
- objektumok formázása, hivatkozások elhelyezése, objektumok animációja
- dia áttűnések
- háttér beállítása
- diaminta használata
- diagram készítése, táblázat beszúrása
- vetítési beállítások módosítása



Nemes Tihamér, OKTV – alkalmazás

A verseny célja:

- Tehetségek felismerése
- Tehetséggondozás
- Középszintű érettségi választására befolyásolás
- Középszintű érettségire gyakorlás
- A tanártól független, objektív tudás-mérés



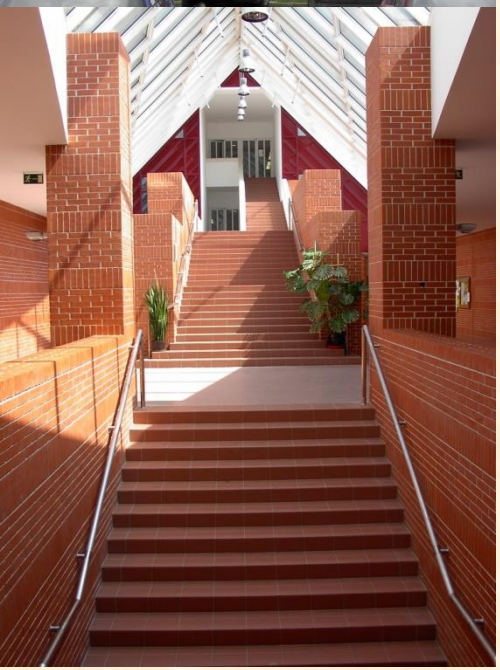
Logo OSzTV

A verseny öt korcsoportja:

- 0. korcsoport: 1-4. osztályos tanulók csapatai.
- 1. korcsoport: 3-4. osztályos tanulók.
- 2. korcsoport: 5-6. osztályos tanulók.
- 3. korcsoport: 7-8. osztályos tanulók.
- 4. korcsoport: 9-10. osztályos tanulók.

Használható nyelvek:

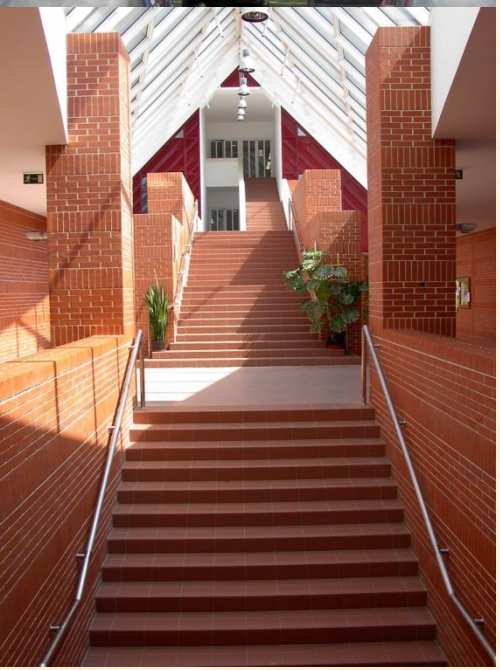
- Logo,
- Python,
- Scratch.



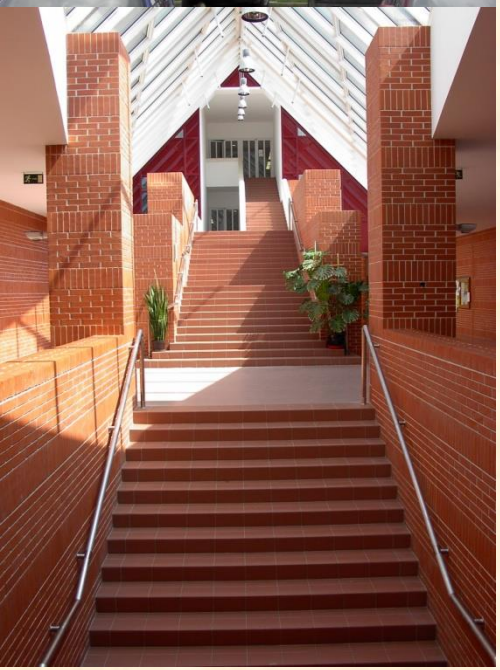
Logo OSzTV

A 0. korcsoport feladata:

- A nevező iskolák kapnak egy pálya rajzot, amely alapján kartonpapírból (vagy bármely más anyagból) elkészíthetik egy robot pályáját.
- A verseny hete előtti pénteken megkapják a megoldandó feladatokat, amely alapján az iskolai robotnak (ez bármilyen típusú lehet, pl. BeeBot, Lego robot, …) be kell járnia a pályát.



Logo OSzTV



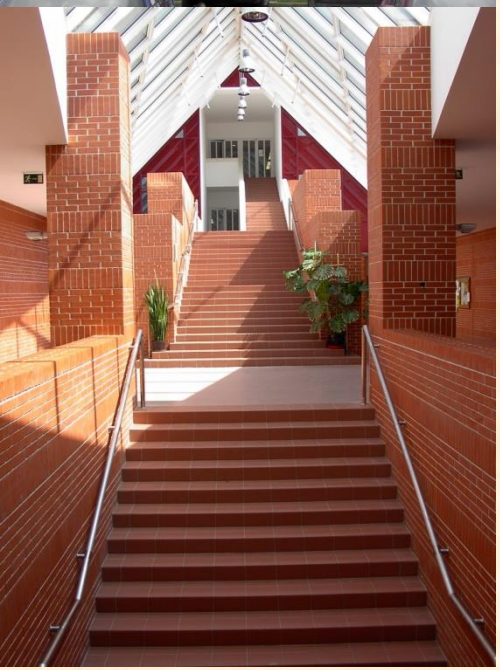
Logo OSzTV

A verseny három fordulója:

- 1. iskolai forduló – évente kb. 3000 versenyző
- 2. regionális forduló (26 helyszín) – évente kb. 800 versenyző
- 3. országos forduló – évente kb. 200 versenyző

Pontozás

- Első forduló: 100 pont
- Továbbiak: 75 pont + az előző 25%-a



Logo OSzTV

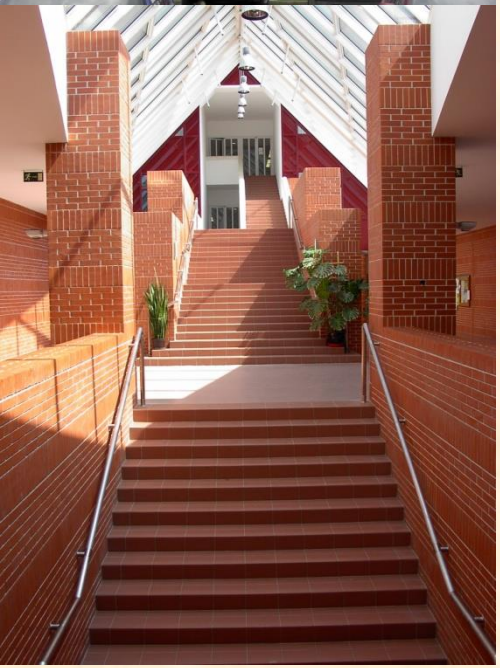
1. forduló tartalma (papíron):

- mit rajzol?
- milyen feltételek mellett működik?
- mi hiányzik belőle?
- mire használjuk a paramétereket?
- melyik ábra melyik programhoz tartozik?

1. forduló tartalma (számítógépen):

- elemi ábrák rajzolása minta alapján

Kézi értékelés útmutató alapján



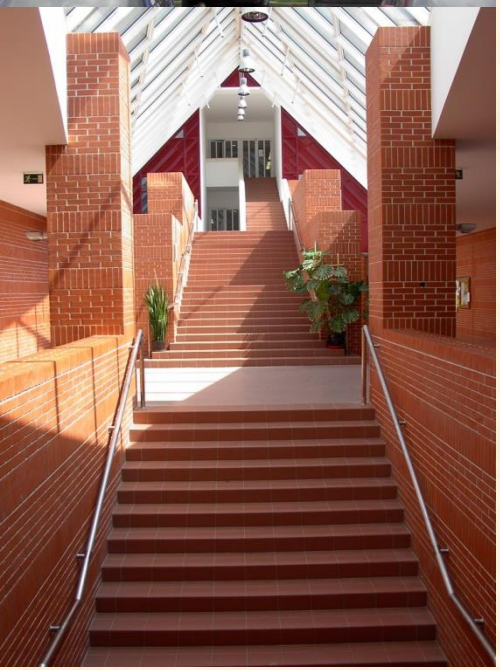
Logo OSzTV

2. forduló tartalma (számítógépen):

- 3-5 kisebb feladat
- a Logo-szerű gondolkodás mérése
- csak futási eredmény szerinti értékelés
- kézi tesztelés útmutató alapján

3. forduló tartalma (számítógépen):

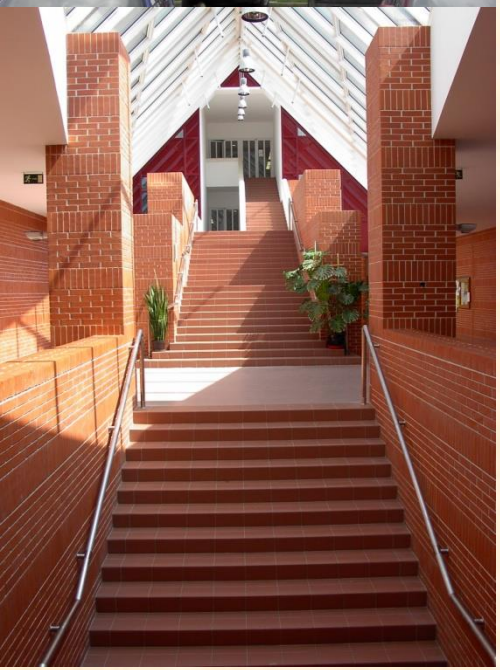
- 4-5 komolyabb feladat
- a Logo-szerű tervezés mérése
- csak futási eredmény szerinti értékelés
- kézi tesztelés útmutató alapján



Logo OSzTV

Szükséges tudás (1. korcsoporttól):

- A Logo nyelv grafikai utasításainak ismerete.
- A Logo-szerű gondolkodásmód, Logo-szerű algoritmusok megértése és végrehajtása.
- Elemi és összetett alakzatok megrajzolása, eljárások használata, eljárások paraméterezése.
- Ábrák eltolása, nagyítása, elforgatása.
- Sokszögek, csillagok, körök, körívek rajzolása.
- Sorminták, mozaikok rajzolása.
- Zárt területek befestése.



Logo OSzTV

Szükséges tudás (2. korcsoporttól):

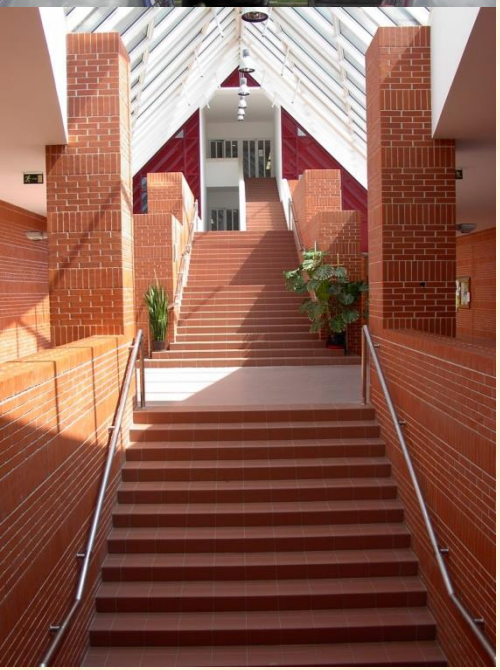
- Rekurzív ábrák (fák, indák, spirálok, fraktálok) rajzolása.

Szükséges tudás (3. korcsoporttól):

- Érzékelős teknőc alkalmazása.
- A Logo nyelv rajzolási és szövegkezelési lehetőségeinek összekötése: szöveges paraméterrel vezérelt rajzolás.

Szükséges tudás (4. korcsoporttól):

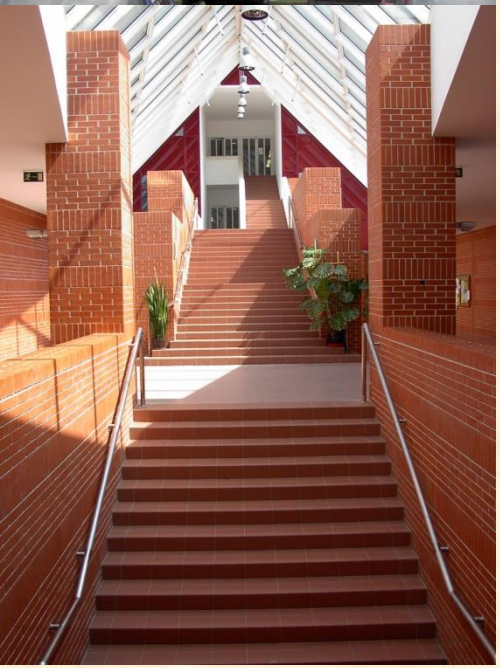
- A Logo nyelv szövegkezelő függvényei, alkalmazásuk szövegfeldolgozási feladatokban.



Logo OSzTV

A verseny célja:

- Tehetségek felismerése
- Tehetséggondozás
- Az informatika megszerettetése
- A programozás megszerettetése
- A programozás oktatás terjesztése
- A tanártól független, objektív tudás-mérés



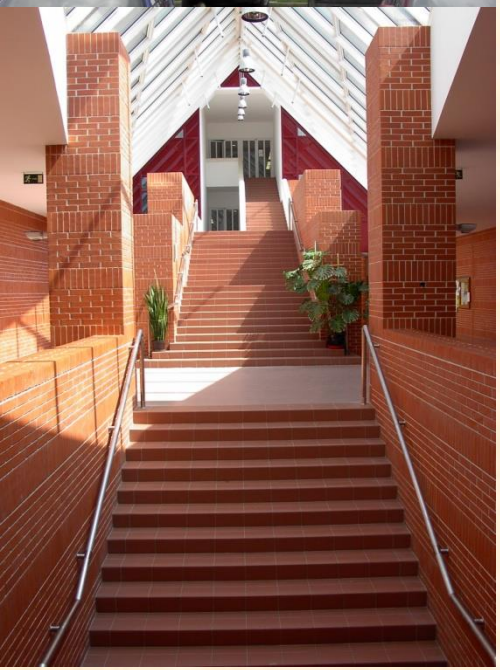
Izsák Imre Gyula matematika-fizika-informatika verseny

A verseny célja:

- háromtusa verseny a három tárgyban egyszerre kiemelkedőknek;

A programozási része matematikai-fizikai problémák számítógépes megoldásával kapcsolatos, ahol a feladatok megoldásához a másik két szaktárgy tudása is szükséges.

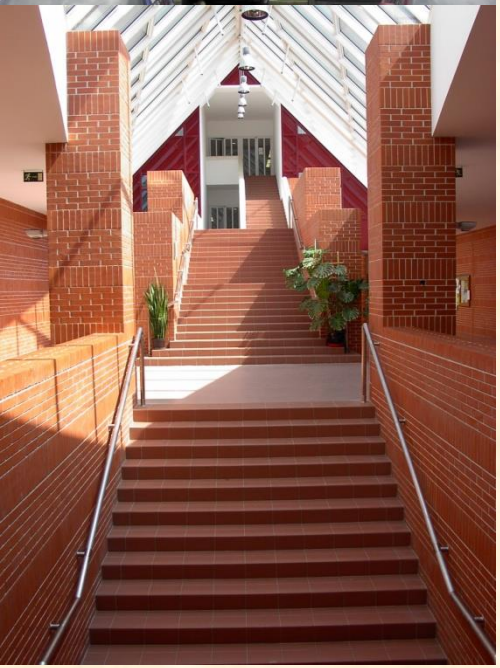
Egy fordulós verseny, 11-12. osztályosoknak.



Izsák Imre Gyula matematika-fizika-informatika verseny

Szükséges ismeretek a programozási feladatokhoz:

- matematikai (számelmélet, geometria, kombinatorika) és fizikai ismeretek;
- matematikai algoritmusok;
- rekurzió;
- számítógépes grafikai ismeretek.



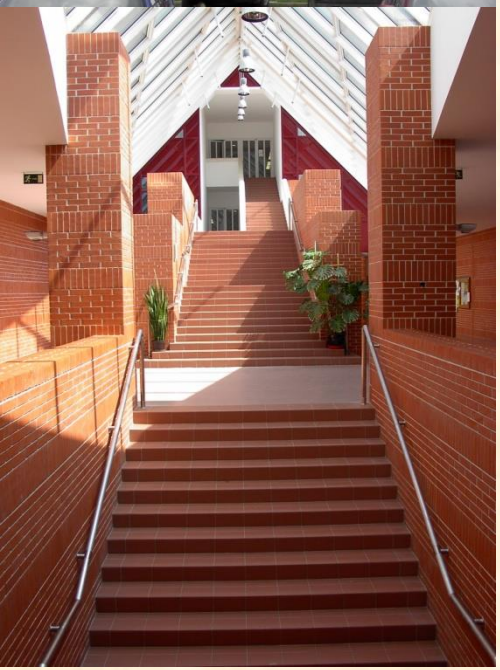
Neumann János programtermék verseny

A verseny célja:

- pályamunkák – számítógépes szoftver termékek előállítása;
- a termék „eladása” a zsűrinek.

A versenyzők maximum 15 perces előadás keretében mutatják be programtermékük.

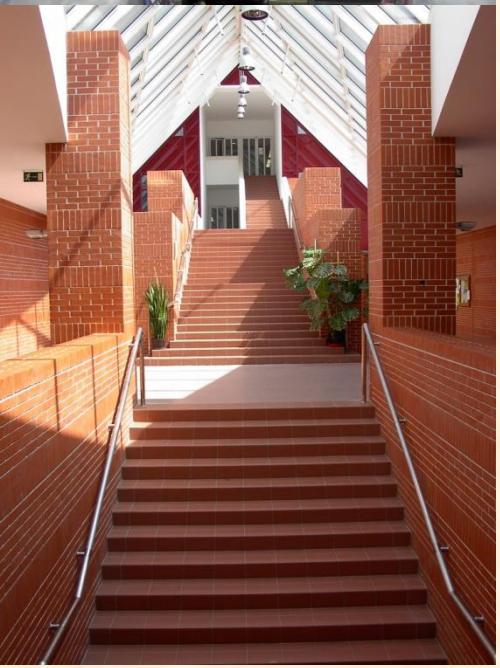
A zsűri a terméket annak minősége, újdonsága, a bemutatás színvonala és a feltett kérdésekre adott válaszok alapján értékeli.



Neumann János programtermék verseny

A verseny kategóriái:

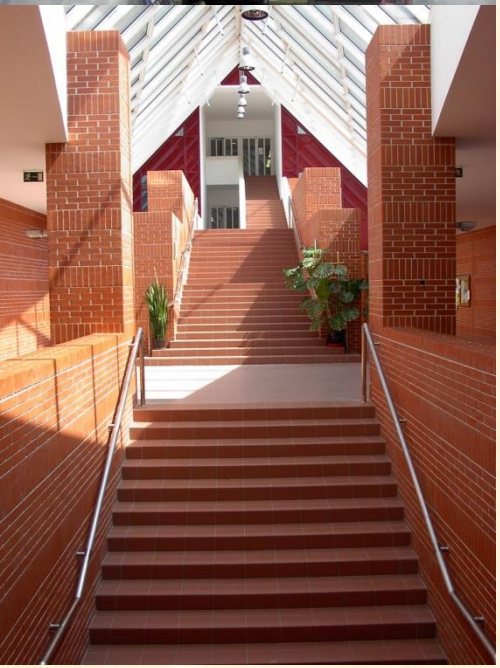
- oktató programok
- alkalmazói programok
- játékprogramok
- digitális automata építése és vezérlése
- számítógéppel támogatott tervezés
- számítógépes művészeti programok: grafika, zene
- számítógépes animáció
- web-alkalmazás



Tehetséggondozás – programozás

Regionális szakkörök – 1. év:

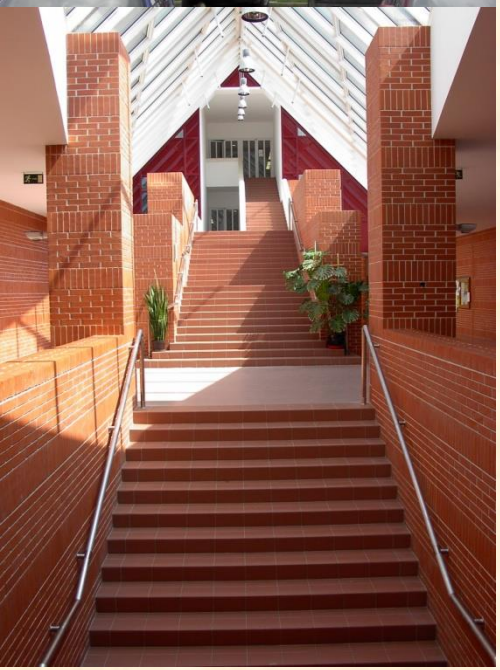
- Halmaz típus és megvalósításai
- Programozási tételek (sorozatszámítás, megszámolás, maximum-kiválasztás)
- Programozási tételek (eldöntés, kiválasztás, keresés)
- Tételek összeépítése
- Rendezések



Tehetséggondozás – programozás

Regionális szakkörök – 1. év:

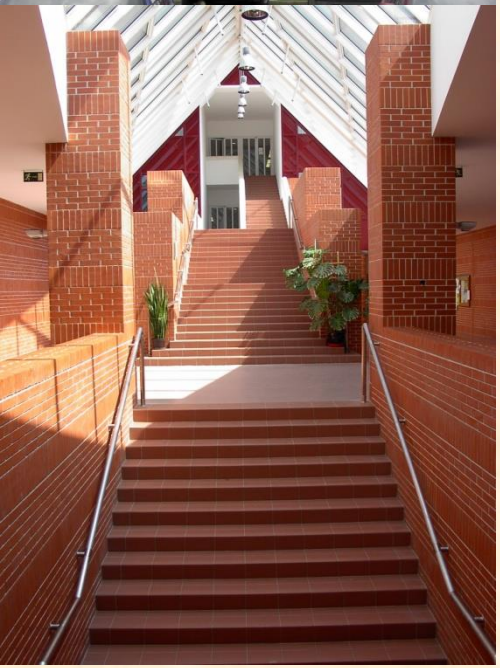
- Rekurzió 1.
- Rekurzió memorizálással
- Visszalépéses kiválogatás rekurzívan
- Visszalépéses maximum-kiválasztás



Tehetséggondozás – programozás

Regionális szakkörök – 2. év:

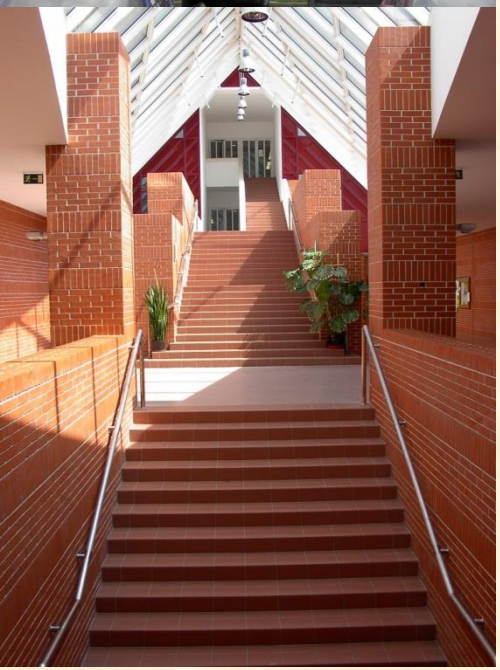
- Multihalmaz típus és megvalósításai
- Programozási tételek 1 (kiválogatás, szétválogatás)
- Programozási tételek 2 (unió, metszet)
- Tételek összeépítése
- Oszd meg és uralkodj stratégia



Tehetséggondozás – programozás

Regionális szakkörök – 2. év:

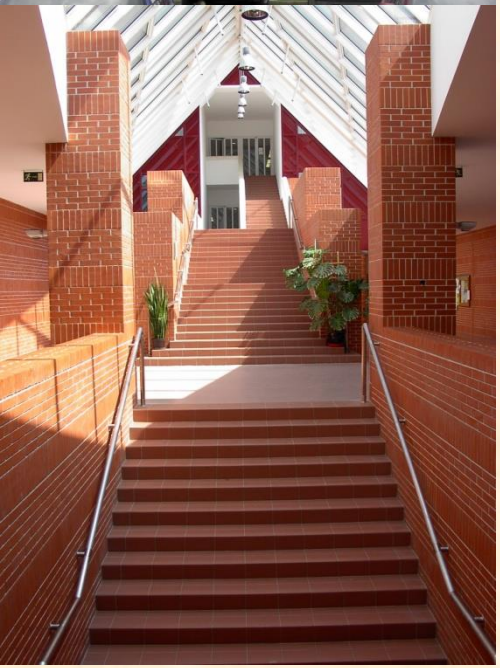
- Mohó stratégia 1.
- Mohó stratégia 2.
- Visszalépéses keresés 11
- Visszalépéses keresés 2.



Tehetséggondozás – programozás

Országos szakkörök:

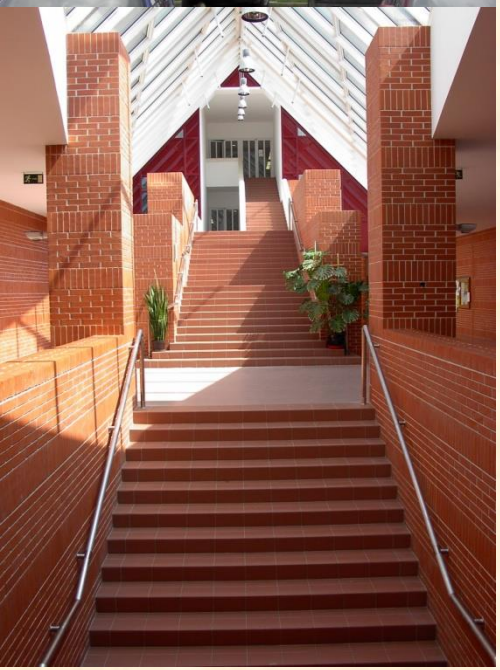
- Mohó stratégia
- Rekurzió
- Dinamikus programozás
- Geometriai algoritmusok
- Kombinatorikai algoritmusok
- Szimulációs algoritmusok



Tehetséggondozás – programozás

Országos szakkörök:

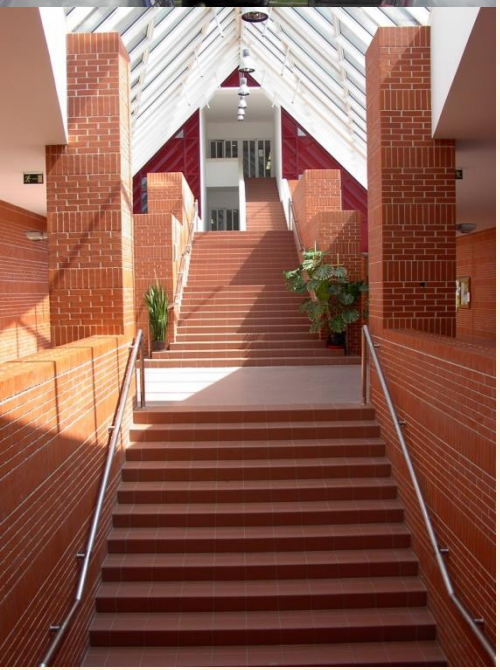
- Gráfok, szélességi és mélységi bejárás
- Szélességi és mélységi bejárás alkalmazásai, Floyd-Warshall algoritmus
- Kupac, prioritási sor, Dijkstra algoritmus, feszítőfák
- Fák, bináris fák, fák alulról felfelé
- Feladatmegoldási stratégiák: visszalépéses keresés, oszd meg és uralkodj



Tehetséggondozás – Logo

Szakköri anyagok

- Sokszögek, csillagok
- Körök, körívek rajzolása
- Variációk zászlók rajzolására
- Térkitöltés forgatással
- Sorminták
- Mozaik – sorminták egymás fölé
- Ásványok, molekulák, kristályok
- Rekurzió



Tehetséggondozás – Logo

Szakköri anyagok

- Mozaik rekurzívan
- Optikai csalódások
- Variációk fa rajzolásra
- Fraktálok
- Számításokkal vezérelt rajzolás
- A környezet érzékelésével vezérelt rajzolás
- Szöveggel, listákkal vezérelt rajzolás
- Szövegmanipuláció

GELLÉRTHEGY
Eötvös Collegium
Bibó István Szakkollégium
0 100 200 300 400 m
Boráros tér
HÉV
Villányi út
Móricz Zs. körtér
Goldmann Gy. tér
Petőfi híd
Kosztolányi D. tér
Karinthy Fr. út
Társadalomtudományi Kar, Természettudományi Kar
Bartók B. út
Budafoki út
Irinyi J. u.
Október 23. u.
Informatikai Kar
LÁGYMÁNYOS
BEAC - Budapesti Egyetemi Atlétikai Club
Bogdánfy
KELEN-FÖLD
Fehérvári
Lágymányosi híd