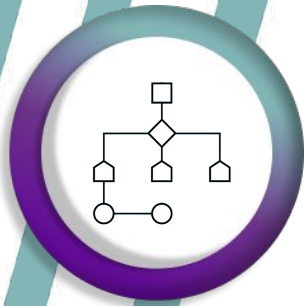
ALGORITMUS

DEAF YOUNG CODE

Projektszám: 2023-2-IT03-KA220-YOU-000179130

Co-funded by
the European Union

Haladó óravázlat



- Definiáljon egy algoritmust technikai értelemben, és magyarázza el egyszerűen.
- Értsd meg az algoritmus hatékonyságát: ismerd az „időkomplexitás” és a „térkomplexitás” jelentését.
- Azonosítsa a leggyakoribb algoritmustípusokat: rendezés, keresés, rekurzív, iteratív, mohó stb.
- Lépésről lépésre elemezze az algoritmus helyességét és hatékonyságát.
- Írj egyszerű algoritmusokat pszeudokódban vagy folyamatábrákban.

Co-funded by
the European Union

Videó

DEAF YOUNG CODE

Co-funded by
the European Union

Mi az az algoritmus?

Műszaki meghatározás:

Egy algoritmus egy jól definiált utasítások véges sorozata egy probléma megoldására.

Co-funded by
the European Union

Főbb jellemzők

1. Bemenet: Az adatok, amelyekkel kezdesz.

2. Kimenet: Az eredmény vagy megoldás.

3. Végesség: Korlátozott számú lépés után be kell fejeződnie.

4. Határozottság: Minden lépés egyértelműen meghatározott.

5 Hatékonyság: Minden lépés ésszerű időn belül elvégezhető.

Algoritmusok alapjai

DEAF YOUNG CODE

Hogyan működnek az algoritmusok

- **Határozd meg világosan a problémát** → Mit akarunk megoldani?
- **Tervezzen lépésről lépésre kidolgozott eljárást** → Milyen utasítások szükségesek a megoldás eléréséhez?
- **Példákkal való tesztelés** → Ellenőrizd, hogy az algoritmus működik-e minta bemenetekkel.
- **Hatékonyság elemzése** → Milyen gyors? Mennyi memóriát használ?
- **Finomítás és optimalizálás** → Lehet gyorsabb vagy kevesebb memóriát használ?

Algoritmus diagram

A folyamatábra egy vizuális módja egy algoritmus lépésről lépésre történő bemutatásának. Segít megérteni a logikát, nem csak olvasni.

Elem	Szimbólum	Funkció	Példa
Kezdés / Befejezés	Ovális 	Megmutatja, hol kezdődik vagy végződik az algoritmus	„Kezdés” / „Vég”
Folyamat / Lépés	Téglalap 	Egy művelet vagy utasítás	„Adj hozzá két számot”
Döntés / Feltétel	Gyémánt 	Egy kérdés, ami megváltoztatja a folyamatot (Igen/Nem)	„Az a > b?”
Bemenet / Kimenet	Paralelogramma 	Bejövő vagy kimenő adatok	„Bemeneti számok” / „Kimeneti eredmény”
Nyíl	→ 	Az áramlás irányát mutatja	
Hurok / Csatlakozó	Ívelt nyíl vagy címke 	Egy lépés, amely addig ismétlődik, amíg egy feltétel nem teljesül	„Ismételje, amíg rendezett nem lesz”

Algoritmus diagram

DEAF YOUNG CODE

Hogyan olvassunk egy folyamatábrát

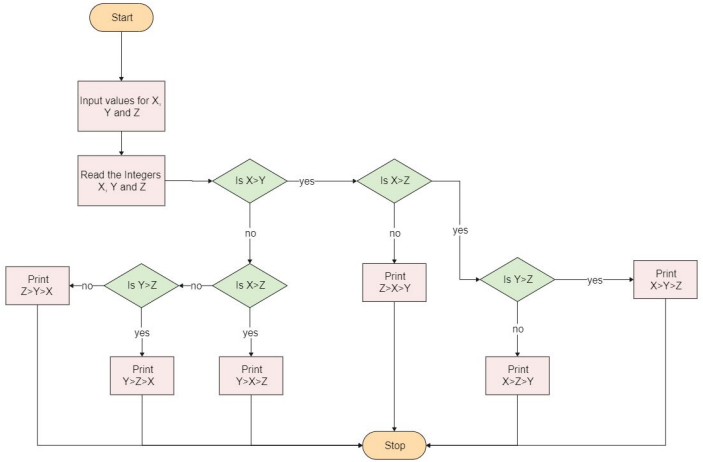
- Start → Keresd meg a „Start” ovális ábrát.
- Bevitel → Nézd meg, milyen információk kerülnek be a rendszerbe (például: számok, szöveg).
- Folyamat → Kövesd az egyes téglalapokat. Ezek műveletek vagy lépések.
- Döntés → Amikor elérsz egy gyémántot, az igen/nem kérdést tesz fel.
  - Ha „Igen”, kövesse az egyik nyilat.
  - Ha „Nem”, akkor kövesse a másikat.
- Ciklus → Amikor egy nyíl egy korábbi lépésre mutat vissza, az „ismétlést” jelent.
- Kimenet → A végén lásd az eredményt vagy a választ.
- Vége → A folyamat leáll.

Példák: Számok rendezése

Feladat: Rendezd a [4, 2, 7] számokat a legkisebbtől a

1. Folyamatábra (lépésről lépésre vizuális ábra)

```
Indul
  |
v
Beviteli számok: 4, 2, 7
  |
v
Hasonlítsd össze az első két számot:
4 > 2 ? Igen → Csere
|
v
Számok most: 2, 4, 7
  |
v
Hasonlítsd össze a következő számokat: 4 és 7
4 > 7 ? Nem → Tartsa meg a sorrendet
|
v
Rendezett számok kimenete: 2, 4, 7
```



Tipp siket tanulóknak:

- **Használj nyilakat és mezőket minden lépéshez.**
- **Jelöld ki a csere műveletet egy másik színnel.**
- **Mutassa be világosan a bemenetet → folyamatot → kimenetet.**

Co-funded by the European Union

Példák: Számok rendezése

Feladat: Rendezd a [4, 2, 7] számokat a legkisebbtől a

2. Pszeudokód (egyszerű szöveges verzió)

```
HáromSzám Rendezése Algoritmus:
Bemenet: a, b, c
Ha a > b, akkor
Cserélje fel az a-t és a b-t
Ha b > c, akkor
Cserélje fel a b és c betűket
Ha a > b, akkor
Cserélje fel az a-t és a b-t
Kimenet: a, b, c
Algoritmus vége
```

Megjegyzések:

- **A pszeudokód olyan, mint az angol utasítások, nem pedig programozási nyelv.**
- **A lépésről lépésre történő egyértelműség a kulcs.**

Co-funded by the European Union

Példák: Számok rendezése

Feladat: Rendezd a [4, 2, 7] számokat a legkisebbtől a

3. Diagram (vizuális áttekintés)

```
[Bemenet: 4,2,7]
|
v
[Hasonlítsa össze a 4. és 2. pontot ]
|
v
[Cserélje ki, ha szükséges] --->  [Számok most: 2, 4, 7]
|
v
[Hasonlítsa össze a 4. és a 7. pontot ]
|
v
[Cserélje ki, ha szükséges] --->  [Számok most: 2, 4, 7]
|
v
[Kimenet: 2,4,7]
```

Co-funded by
the European Union

Főbb pontok

- Folyamatábra = az algoritmus részletes, lépésről lépésre bemutatott térképe.
  - Tartalmaz döntéseket, ciklusokat, bemeneteket és kimeneteket.
  - Nagyszerű pszeudokód írásához vagy későbbi kódoláshoz.

- Diagram = átfogó vizuális rajz, egyszerű áttekintés.
  - A fő műveleteket és a folyamatot mutatja minden lépés nélkül.
  - Segít gyorsan megérteni a logikát, különösen a vizuális tanulásban részt vevők számára.

Co-funded by
the European Union

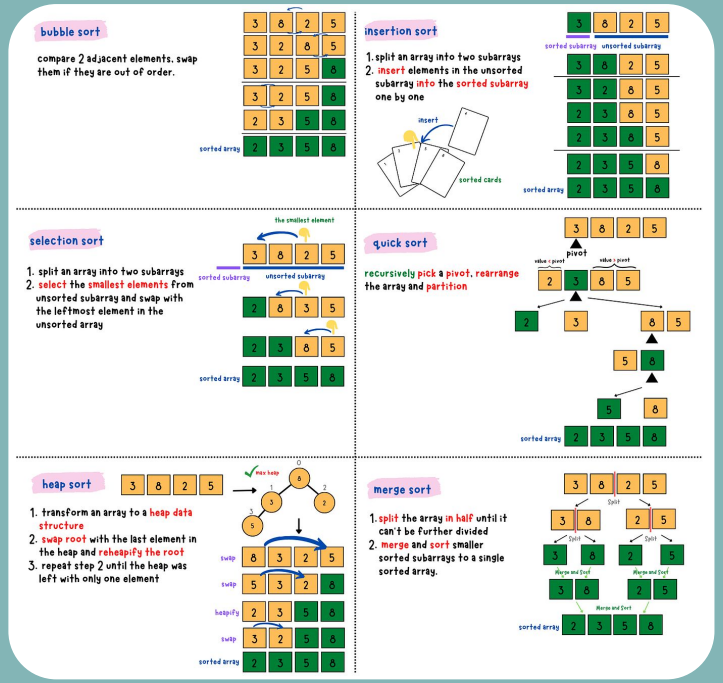
Algoritmuselmélet fontos

- **Időbonyolultság (Big O jelölés): Azt méri, hogy egy algoritmus milyen gyorsan fut a bemeneti méret növekedésével.**
- **Tárhelybonyolultság: Azt méri, hogy egy algoritmus mennyi memóriát használ.**
- **Gyakori algoritmus típusok:**
  - Rendezés: Buborékos rendezés, egyesítéses rendezés, gyors rendezés.
  - Keresés: Lineáris keresés, bináris keresés.
  - Rekurzió: Az algoritmus önmagát hívja (pl. faktoriális).
  - Mohó algoritmusok: Minden lépésben a legjobb választást hozzák meg (pl. a legrövidebb utat).
  - Dinamikus programozás: A problémákat kisebb részproblémákra bontjuk.
- **Adatszerkezetek: Az algoritmusoknak gyakran szükségük van listákra, tömbökre, fákra vagy gráfokra.**

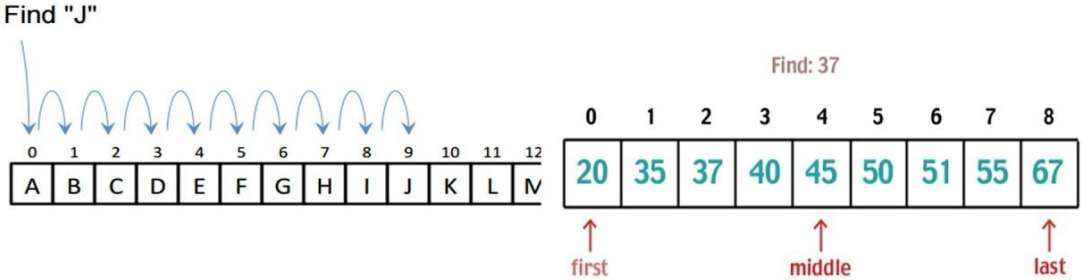
Co-funded by
the European Union

Összehasonlításon alapuló rendezés

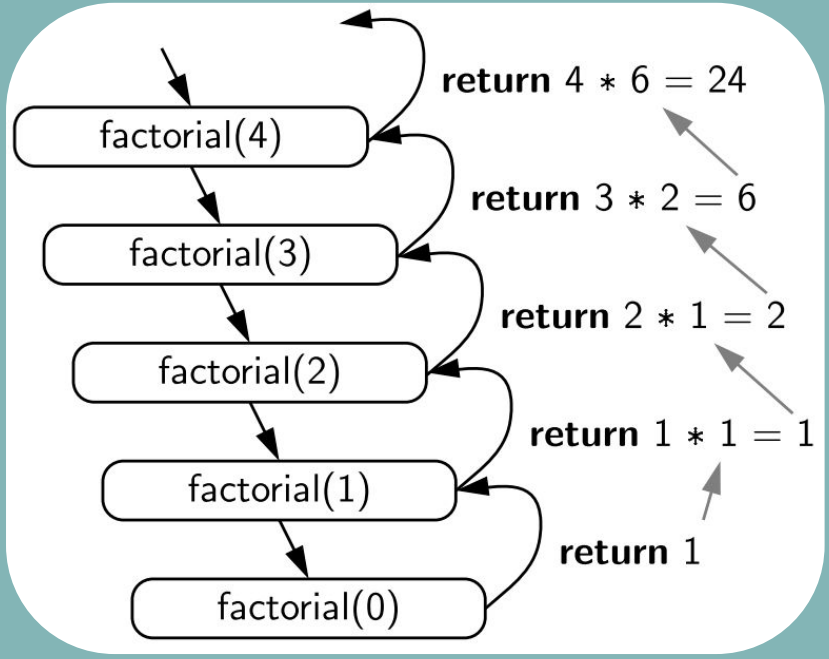
DEAF YOUNG CODE



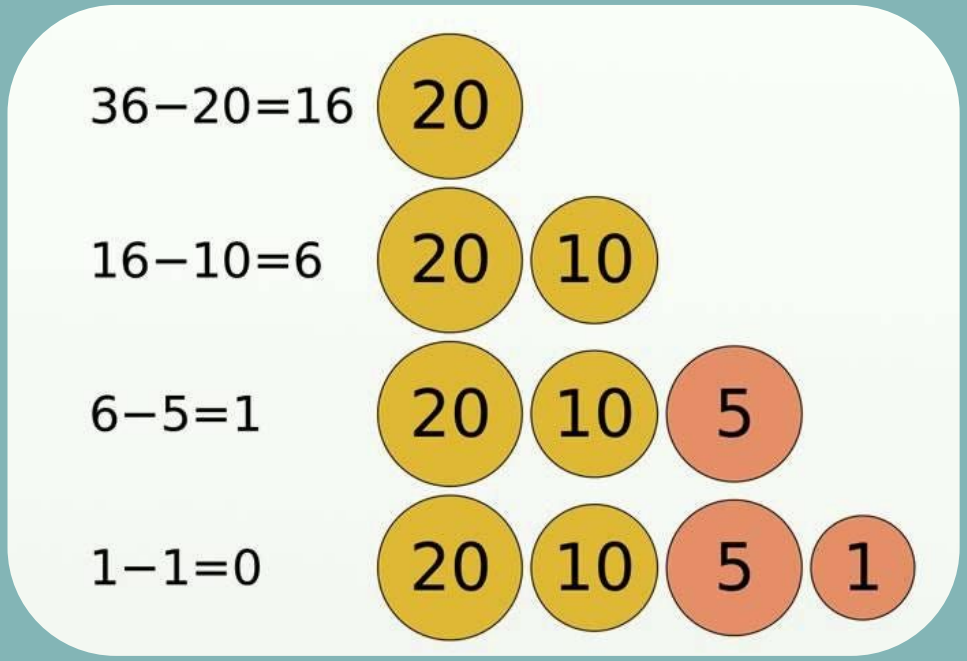
Összehasonlításon alapuló rendezés



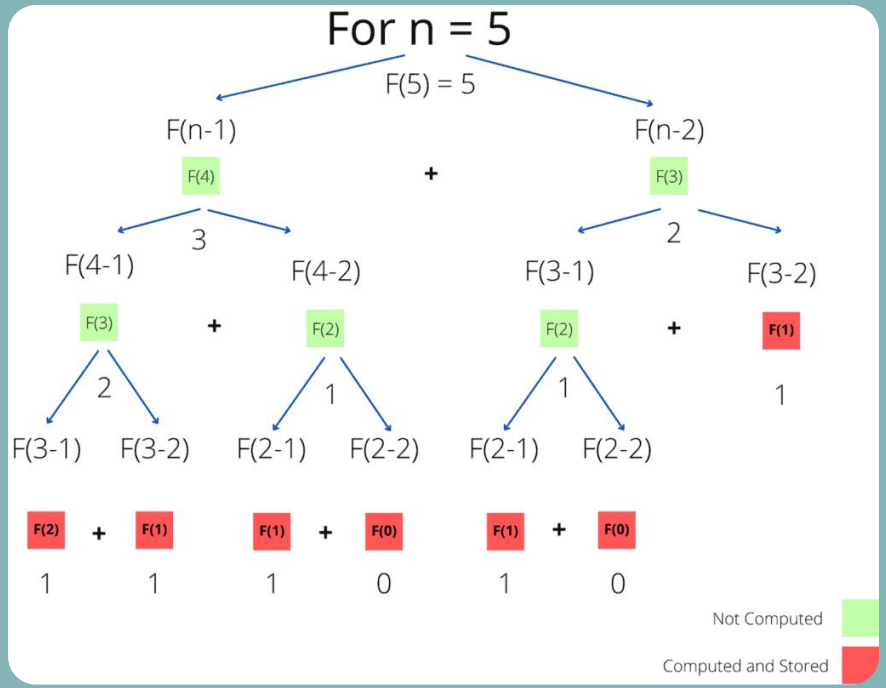
Összehasonlításon alapuló rendezés



Összehasonlításon alapuló rendezés



Összehasonlításon alapuló rendezés



Gyakorlati tanulás

DEAF YOUNG CODE

Célkitűzés

- Segíts a diákoknak szórakoztató és vizuális módon gyakorolni az algoritmustervezést.
- A lépések, döntések, ciklusok és hatékonyság megértésének megerősítése.

Gyakorlati tanulás

1. lépés: Válasszon egy egyszerű feladatot

- Példák a mindennapi feladatokra:
- Teakészítés
- Könyvek rendezése magasság szerint
- Reggeli rutin (ébredés → fogmosás → reggeli → öltözködés)
- Hátizsák csomagolása
- Gyümölcsök méret szerinti rendelése

Gyakorlati tanulás

DEAF YOUNG CODE

2. lépés: Folyamatábra rajzolása

- Utasítások diákoknak:
- Start → Rajzold meg a start szimbólumot (ovális).
- Bemenet / Kimenet → Adatok vagy eredmény megjelenítése (parallelogram).
- Műveletek / Lépések → Használjon téglalapokat minden művelethez.
- Döntési pontok → Használj rombuszokat az igen/nem kérdésekhez.
- Ciklusok → Rajzolj nyilakat, amelyek visszamennek a lépések megismétléséhez, ha szükséges.
- Vége → A végeredmény vagy befejezés megjelenítése (ovális).
- Tipp: Használj színeket vagy öntapadós jegyzeteket a műveletekhez, döntésekhez és kimenetekhez.

Gyakorlati tanulás

3. lépés: Megosztás és összehasonlítás

- Kérje meg mindegyik diákot vagy csoportot, hogy mutassa be a folyamatábráját.

Beszéljétek meg:

- Minden fontos lépést tartalmaztak?
- Vannak-e felesleges lépések, amiket el lehet távolítani?
- Gyorsabban vagy hatékonyabban elvégezhető a feladat?

Gyakorlati tanulás

4. lépés: Opcionális kihívás (hatékonyság)

- Vezessük be az algoritmushatékonyság fogalmát:
  - Kevesebb lépés = gyorsabb algoritmus
  - Felesleges lépések ismétlése = lassabb algoritmus

Gyakorlati tanulás

4. lépés: Opcionális kihívás (hatékonyság)

- Példa: 3 könyv rendezése
  - A diák: Minden párt kétszer ellenőrz → 6 lépés
  - B diák: Csak intelligens cserék → 3 lépés
- Kérdezd meg: Melyik algoritmus a jobb? Miért?
- Mutasd meg, hogy még az egyszerű mindennapi feladatokhoz is lehetnek „hatékonyabb” algoritmusok.

Gyakorlati tanulás

5. lépés: Gyakorlati bónusz (kinesztetikus tanulás)

- Használj valódi tárgyakat : könyveket, poharakat, öntapadós cetliket.
- A tanulók fizikailag eljátsszák a lépéseket , a saját folyamatábrájukat követve.
- Segít a vizuális és tapintható tanulóknak megérteni a sorrendet, a ciklusokat és a döntéseket.

Köszönöm a figyelmet!

DEAF YOUNG CODE

Maradjatok velünk a következő bemutatóért!

Projektszám: 2023-2-IT03-KA220-YOU-000179130

Co-funded by the European Union