

Bevezetés az Informatikába

2019.05.31.

AP1 TTIK hallgatói diploma-szerzést segítő szolgáltatások

DR. NÉMETH TAMÁS
ADJUNKTUS

SZÉCHENYI  2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Jelen tananyag a Szegedi Tudományegyetemen készült az Európai Unió támogatásával.
Projekt azonosító: EFOP-3.4.3-16-2016-00014

This teaching material has been made at the University of Szeged, and supported by the
European Union.
Project identity number: EFOP-3.4.3-16-2016-00014

Informatika 9. lecke

Rekurzió
problémamegoldási stratégia
egyszerűsítés

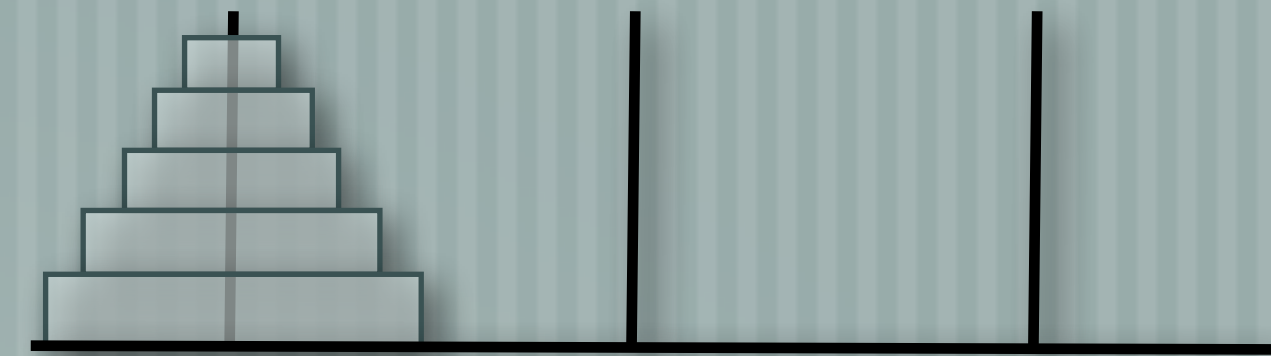
elsajátításához javasolt idő: 5 óra

Rekurzió

példa rekurzív megoldásra



Hanoi tornyai legendája



- [Kolostor, 100 pap
- [Adott: 3 rúd, 100 korong.
- [Cél: $1 \rightarrow 2$ úgy, hogy csak nagyobbra rakhatunk kisebbet, és egyszerre csak 1 korongot mozgatunk.
- [Főpap megoldása:
 - a tanítványaim átpakolják a felső 99-et $1 \rightarrow 3$
 - én átrakom a legalsót $1 \rightarrow 2$
 - a tanítványaim átpakolják a 99-et $3 \rightarrow 2$

Rekurzió módszere

- [Vizsgáljuk meg a problémát! Van-e ekvivalens részprobléma?
- [Oldjuk meg a problémát, mintha ismernénk a részprobléma megoldását!
- [Ha elemi problémához jutunk, oldjuk meg!

Rekurzív definíció

— [legyen $f(n,a,b)$ jelentése: pakolunk n magasat $a \Rightarrow b$

— [a, b a rúd sorszáma 1, 2 vagy 3.

— [definíció:

$$f(n,a,b) = a \Rightarrow b \quad , \text{ha } n = 1$$

$$f(n,a,b) = f(n-1,a,6-a-b) + a \Rightarrow b + f(n-1,6-a-b,b) \quad , \text{ha } n > 1$$

— [$6-a-b$ mindig azt rudat jeleni amelyiknek a sorszáma nem a és nem b , mivel a rudak sorszámainak összege 6:

$$a + b + c = 6 \Rightarrow c = 6 - a - b$$

Hanoi tornyai megoldás

$$f(n,a,b) = a \Rightarrow b, \text{ ha } n=1$$

$$f(n,a,b) = f(n-1,a,6-a-b) + a \Rightarrow b + f(n-1,6-a-b,b)$$

— legyen a torony 3 magas, cél: összes $1 \Rightarrow 2$

— $f(3,1,2) = f(2,1,3) + 1 \Rightarrow 2 + f(2,3,2)$

— $f(2,1,3) = f(1,1,2) + 1 \Rightarrow 3 + f(1,2,3)$

— $f(2,3,2) = f(1,3,1) + 3 \Rightarrow 2 + f(1,1,2)$

— $1 \Rightarrow 2, 1 \Rightarrow 3, 2 \Rightarrow 3, 1 \Rightarrow 2, 3 \Rightarrow 1, 3 \Rightarrow 2, 1 \Rightarrow 2$

Kérdés és feladat

Mi a rekurzió lényege?

Határozza meg rekurzív képlettel az $n!$ értékét.

Határozza meg rekurzív képlettel az Fibonacci sorozat értékét.

JELLEN TANANYAG A
SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEMEN KÉSZÜLT
AZ EURÓPAI UNIÓ TÁMOGATÁSÁVAL.

PROJEKT AZONOSÍTÓ:
EFOP-3.4.3-16-2016-00014

SZÉCHENYI 



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE