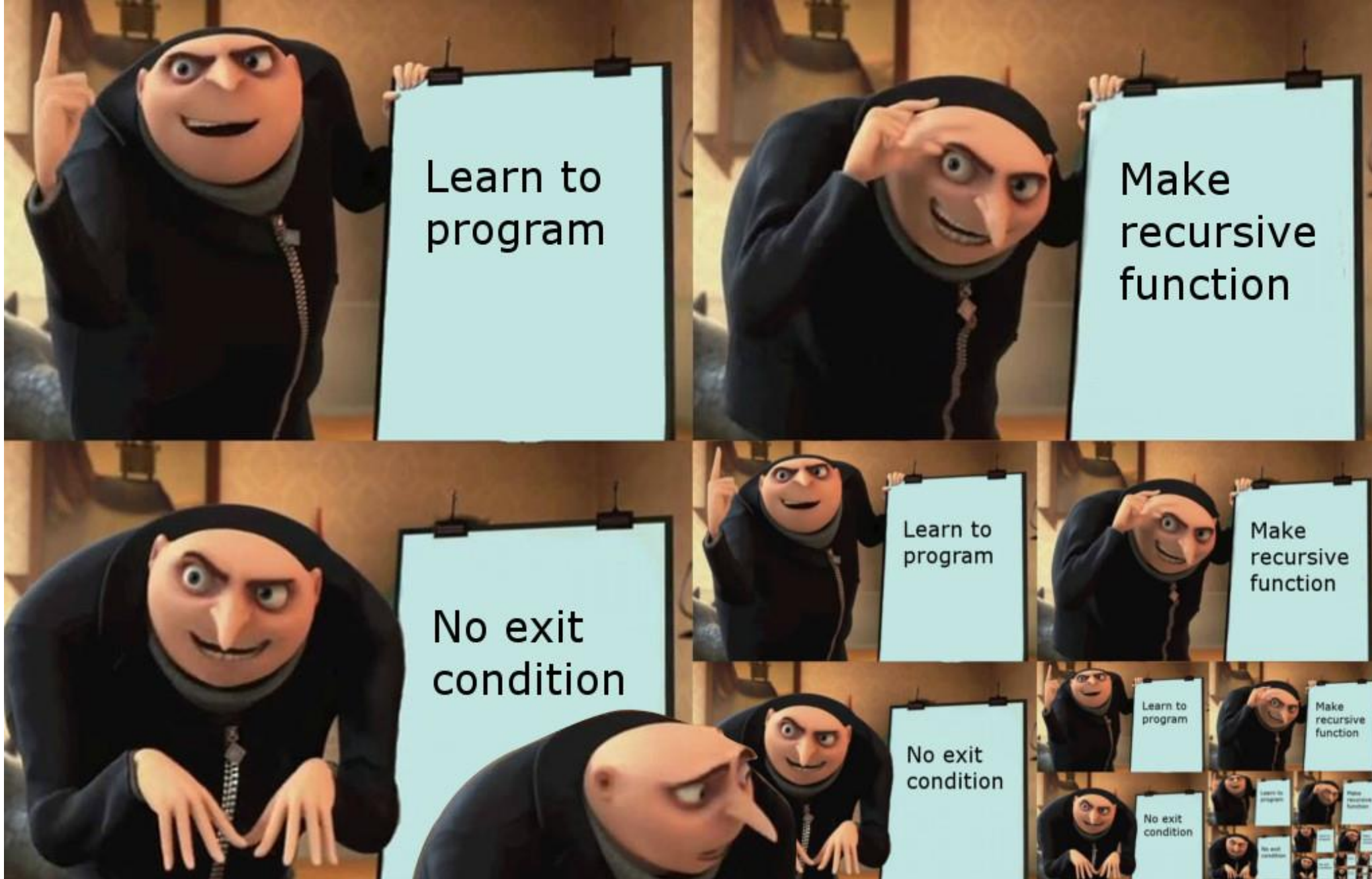


Rekursioon



Rekursioon

Rekursiooniks nimetatakse olukorda, kus objekt või protsess **kordab iseennast lihtsamal kujul**

- **Funktsioon**, mis kutsub iseennast välja
- **Andmestruktuur**, mille (vähemalt üheks) liikmeks on ta ise

Idee: tükeldada probleem **väiksemaks**, kuid **samaliigiliseks** probleemiks

- Näiteks: $n! = n * (n - 1)!$

Baasjuhtum määrab ära rekursiooni lõpu. Selle puudumisel on tegu lõpmatu rekursiooniga.

Enamik iteratiivseid programme on võimalik kirjutada rekursiivselt ja vastupidi

- Rekursiivsed lahendused on enamjaolt elegantsemad ja võimsamad
- Rekursioon vajab sageli palju pinumälu, ületäitumise oht

Näide: faktoriaal

$$5! = 5 * 4 * 3 * 2 * 1$$

$$5! = 5 * 4!$$

$$n! = n * (n - 1)!$$

$$1! = 1 \text{ (baasjuhtum)}$$

$$0! = 1 \text{ (baasjuhtum)}$$

$$\text{factorial}(5) = 5 * \text{factorial}(4) = 5 * 4 * \text{factorial}(3) = \dots$$

$$\text{factorial}(n) = n * \text{factorial}(n - 1)$$

Rekursiivselt lahenduvad probleemid

Faktoriaal, astendamine, korrutamine, ...

Arvujadad (aritmeetiline, geomeetriline, fibonacci arvud, ...)

Hanoi torn

Otsingualgoritmid (binaarotsing)

Sorteerimisalgoritmid (nt Quicksort, merge sort)

Puud (lisamine, otsimine, läbikäik)

jne