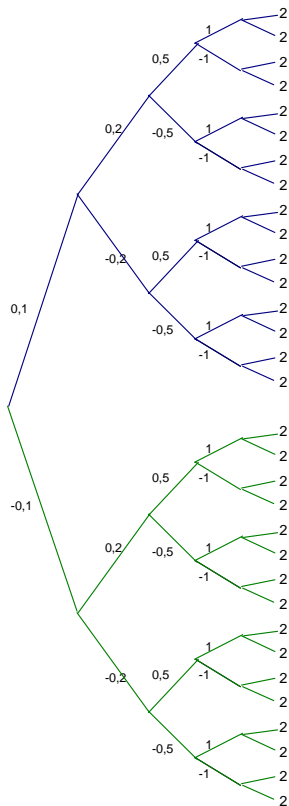


8.12. Eskema, irudi, taula edo diagrama bat egitea

Prozesu hau antolamenduaren baitan dago, baina jarraibideak bilatzearekin eta beste zenbait prozesurekin dauka zerikusia. Aniztasunik handiena duen estrategietako bat da, barnean zenbait tresna hartzen baititu, eta hauetako bakoitzak aldaera desberdinak onartzen baititu.

Hona hemen adibide batzuk:

1. Poltsikoan ondoko 5 txanpon hauek dituzu: 0,1 €; 0,2 €; 0,5 €; 1 €; eta 2 €. Zenbat diru-kopuru desberdin era ditzakezu?



Antolamendurik gabe bilatzen hasten bagara, ondoko hau lor dezakegu:

$$0,1+0,2 = 0,3 \quad 0,1+0,5 = 0,6 \quad 0,1+1 = 1,1$$

$$0,1+2 = 2,1 \dots 1+2 = 3 \quad 0,1+0,2+0,5 = 0,8 \dots$$

Zenbat konbinazio dauden jakiteko, hobe da soluziobidera eramango gaituen eskema bat egitea.

Txanpon bakoitza erabilia izan daiteke ala ez (-). Honela, zuhaitz-diagrama bat lortzen da eta adarrak kontatuz soluziobidera iritsi gaitzke.

Txanpon-kopurua	1	2	3	4	5
Kantitateak	1	3	7	15	31

Kantitateak ikertuz zera esan dezakegu:

Txanpon kopurua	
1	$1=1$
2	$3=1+2=(2-1)+2=2^2-1$
3	$7=3+4=(2^2-1)+2^2=2^3-1$
4	$15=7+8=(2^3-1)+2^3=2^4-1$
5	$31=15+16=(2^4-1)+2^4=2^5-1$
...	
n	$2^n - 1$

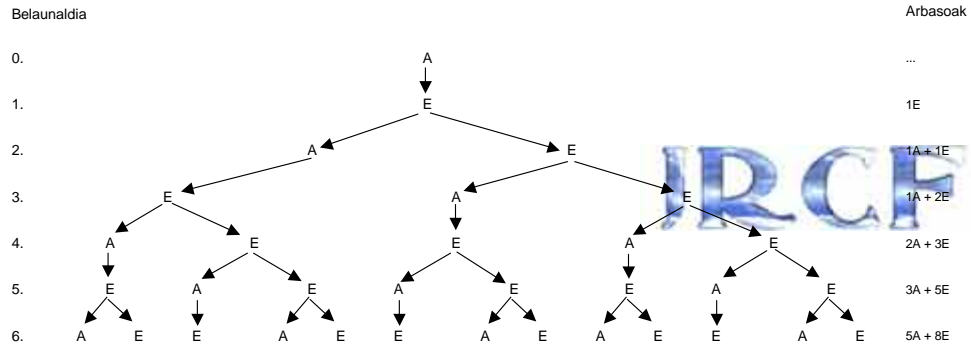
Bost txanpon ditugunez, $2^5-1 = 31$ diru-kopuru desberdin era daitezke.

Eta zazpi txanpon desberdin izango bagenitu, zenbat diru-kopuru desberdin era daitezke?

Zazpi txanpon ditugunez, $2^7-1 = 127$ diru-kopuru desberdin era daitezke.

2. **ERLEEN GENEALOGIA.** Erle arrak (erlamandoak) arrautza ez ugalkorretatik jaiotzen dira; ama dute baina ez aita. Erle emeak (erleak) arrautza ugalkorretatik jaiotzen dira. Erlamando batek aurreko 12 belaunaldietan zenbat arbaso ditu? Zenbat dira erlamandoak eta zenbat erleak?

Esperimentazio bakuna egingo dugu. Horretarako erle arrak **A**-z adieraziko ditugu, erle emeak **E**-z eta denbora goitik behera.



Aurreko eskema behatu eta ondorio honetaz ohartzen gara: belaunaldi bakoitzean arbasoen-kopurua aurreko bi belaunaldietako zenbakien batura dela. Gainera, belaunaldi bakoitzeko arren arbasoen-kopurua aurreko bi belaunaldietako arren arbasoen batura da. Emeekin berdin gertatzen da.

Hona hemen taula:

Belaunaldia	Arbasoak		
	Zenbat	Arrak	Emeak
1	1		1
2	2	1	1
3	3	1	2
4	5	2	3
5	8	3	5
6	13	5	8
7	21	8	13
8	34	13	21
9	55	21	34
10	89	34	55
11	144	55	89
12	233	89	144
...

12. belaunaldian 233 aitzineko ditu eta 89 erlamandoak dira.

Ikusi dugunez, belaunaldi bakoitzean arbasoen-kopurua aurreko bi belaunaldietako zenbakien batura da. Eta baldintzak hauek betetzen dituen segida sortzen da:

$$\begin{cases} a_1 = 1 \\ a_2 = 2 \\ a_n = a_{n-1} + a_{n-2} \end{cases}$$

Formula errepikari baten bidez definitutako segida dugu. Baldintza horiek betetzen dituen adierazpen bakarra bilatzea ez da erraza, baina Mathematica aplikazio informatikoaren laguntzaz bere gai orokorraren bilaketa eginda hauxe lortu dugu:

$$a_n = \frac{1}{10} \left(5 \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^n - \sqrt{5 \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2} \right)^n} + 5 \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^n + \sqrt{5} \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^n \right)$$

n belaunaldia adierazten du.