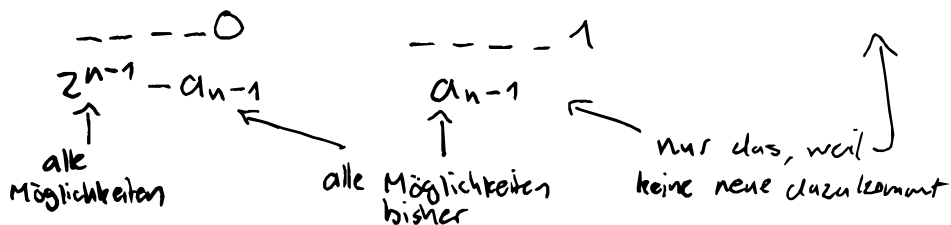


II. Anz. Bitstrings der L n, mit gerader Anz 0

$00 \overset{0}{\cdot}$
 $01 \overset{1}{\cdot}$
 $10 \overset{0}{\cdot}$
 $11 \overset{1}{\cdot}$

Wenn eine 1 dazu kommt, verändert sich die Anzahl 0-en nicht im Bitstring. Somit spielt es nur eine Rolle, wenn eine 0 dem Bitstring zugefügt wird.



$$a_n = a_{n-1} + 2^{n-1} - a_{n-1}$$

$$a_n = q - a_{n-1}$$

$$q = \frac{a_n}{a_{n-1}} = \frac{2^{n-1}}{2^{n-2}} = 2$$

$$\left| \frac{2^3}{2^2} = \frac{8}{4} = \frac{2}{1} = 2 \right|$$

$$\left| 2^{(n-1)-1} = 2^{n-2} \right|$$

$$a_n = 2a_{n-1} = 2^{n-1}, \quad n \geq 2$$

$$\text{III. } a_n = 4a_{n-1} - 4a_{n-2} \quad \forall n \geq 2$$

$$\text{a) } a_0 = 6, a_1 = 8$$

$$a_n - 4a_{n-1} + 4a_{n-2} = 0$$

$$r^n - 4r^{n-1} + 4r^{n-2} = 0$$

$$r^{n-2}(r^2 - 4r + 4) = 0 \quad | : r^{n-2}$$

$$(r-2)^2 = 0$$

$$r=2, \text{ da } 2-2=0, 0^2=0$$

$$\boxed{\begin{array}{l} \text{w/ } 10=0, \\ M = \mathbb{R} \setminus \{0\} \end{array}}$$

$$\left(\frac{c_1}{2}\right)^2 + c_2 \quad \begin{array}{l} c_1 = 4 \\ c_2 = -4 \end{array}$$

$$a_n = (\alpha_1 + \alpha_2 n)r^n = (\alpha_1 + \alpha_2 n)2^n$$

$$\text{b) } a_n^{(p)} = 0$$

$$\text{c) } a_0 = 6 = (\alpha_1 + \alpha_2 \cdot 0)2^0 = \alpha_1 \Rightarrow \alpha_1 = 6$$

$$a_1 = 8 = (\alpha_1 + \alpha_2 \cdot 0)2^1 = (6 + \alpha_2)2 \Rightarrow \alpha_2 = -2$$

$$\underline{\underline{a_n = (6 - 2n)2^n}}$$

IV. Wie viele Lösungen $x_1 + x_2 + x_3 = 13$

$$\rightarrow \binom{n+k-1}{k} \rightarrow \binom{15}{13} \leftarrow 13 \text{ Nullen} + 2 \text{ Buchstaben} = 15 = 105$$

x_1	x_2	x_3	
00	0		00101
0	00		01001
	000		10001
	00	0	10010
	0	00	10100

4 Nullen
wechseln

7 Nullen

$$\binom{7+3-1}{2} = \binom{9}{2} = 36$$

$$3 \cdot 36 = 108$$

?

x_1, x_2, x_3 können 6 sein

doppelt gezählte Lösungen

$$x_1 \geq 6, x_2 \geq 6$$

$$(x_1 + 6) + (x_2 + 6) + x_3 = 13$$

doppelt:

$$\begin{cases} x_1 \geq x_2 \\ x_2 \geq x_3 \\ x_1 \geq x_3 \end{cases}$$

$$\binom{1+3-1}{2} = \binom{3}{2} = 3$$

Somit, $3 \cdot 3 = 9$ doppelt
Lösungen

$$105 - (108 - 9) = \underline{\underline{6}}$$

$$105 - 108 + 9 = \underline{\underline{6}}$$

V. Alle Möglichkeiten = 3^6

A. Kind i hat kein Spielzeug

$$3^6 - |A_1 \cup A_2 \cup A_3|$$

$$3^6 - \left[\binom{3}{1} \cdot 2^6 - \binom{3}{2} \cdot 1^6 + \binom{3}{3} \cdot 0^6 \right]$$

\uparrow \uparrow \uparrow \nwarrow
1 Kind 2 Kinder 3 Kinder ein Spielzeug
kein Spielzeug kein Spielzeug kein Spielzeug muss einem
 Kind gehören
 0 Möglichkeiten

$$= 729 - 3 \cdot 64 + 3 \cdot 1 - 0 = \underline{\underline{540}}$$