

HTTP:
//
EN.WIKI
PEDIA.
ORG/
WIKI
/ LIFE - DEN LEVANDE BOKEN

Carolina Dahl

Examensprojekt 15 hp
Konstnärligt kandidatprogram i Design 180 hp
Högskolan för Design och Konsthantverk
Göteborgs Universitet

Göteborg 2/4 2012

ABSTRACT

[Http://en.wikipedia.org/wiki/Life](http://en.wikipedia.org/wiki/Life) is a book with a life of its own. It is made to raise questions about the importance of the book, and the paper book in particular. It is a design project in which a new design method is being tested and evaluated. The intention of the project is to determine whether a concept can be found and evolved from a chosen subject or not. The aim of the book project is also to investigate if the form and content of the book could be entwined, making it impossible to separate them from each other.

KEYWORDS

Book design, design method, cellular automaton

Innehållsförteckning

INLEDNING s. 4-5

Bakgrund

Metod

Mål

Syfte

Frågeställningar

Avgränsningar

GENOMFÖRANDE s. 6-11

FAS 1: EXPEDITION

FAS 2: RÖJNING

FAS 3: SORTERING OCH PAKETERING

RESULTAT s. 12-13

SLUTSATSER s. 14

Utvärdering av metod, mål och syfte

Vidareutveckling

KÄLLFÖRTECKNING s. 15

BILAGOR s. 16

INLEDNING

Bakgrund

Tidigt under min kandidatutbildning föddes ett intresse för bokformgivning och jag har under åren på HDK återkommit till boken i olika projekt. Mitt intresse befästes ytterligare då jag hösten 2011 läste en utbytetermin på Book Arts and Design på LCC - London College of Communication. Där fördjupade jag mina kunskaper inom bokbinderi, bokens historia, typografi och uppbyggnad. Det föll sig därför naturligt att mitt kandidatarbete skulle handla om boken.

På LCC låg fokus på den fysiska boken dvs. den tredimensionella trycka pappersboken men det diskuterades också om hur e-boken och dess intåg har förändrat synen på boken. Vissa hävdade att pappersboken kommer att dö ut och att e-böckerna tillsammans med läsplattorna kommer ta över. Den fysiska bokens roll som den dominerande idéförmedlaren mellan människor sägs också vara förbi. Boken som idé oavsett om det är som objekt eller som idéförmedlare lever dock kvar om än i skilda världar. Mycket av det som den fysiska pappersboken förmedlade har försvunnit till andra media: tv, film, Internet osv. Boken som objekt d.v.s de fysiska kvaliteter och egenskaper som hantverk och formgivning värnar om finns kvar men jag oroar mig för hur länge till.

Jag intresserar mig för bokens framtid och jag ville göra en bok som ifrågasätter, lyfter upp tankar om vad en bok kan vara idag men framförallt en bok som hävdar att bokmediet lever och är relevant.

Under kursen i designhistoria läste jag om bokkonstnären Akke Kumlien och hur han resonerade då han formgav böcker för förlaget Norstedts. Han tyckte exempelvis att bokens omslag skulle vara strikt typografiskt. Illustration skulle hållas till en minimum och om det existerade var utgångspunkt i texten och typografin en nödvändighet. Det var lärorikt att ta del av någon annans tankar om bokformgivning och det inspirerade mig till att vilja formulera mina egna idéer. Jag ville att mitt kandidatarbete skulle vara ett utforskande projekt och jag ville ta reda på hur jag förhåller mig till min designprocess när det kommer till bokformgivning. Därför bestämde jag mig för att utforma en metod som innefattar två centrala idéer som jag ville utforska.

Konceptet som styr utformningen av boken ska vara hämtat från innehållet.

Bokens form och innehåll ska inte gå att skilja från varandra.

Metod

Min metod valde jag att kalla Björnbärssnåret. Den består av tre faser.

EXPEDITION/RÖJNING/SORTERING OCH PAKETERING

Kort beskrivning av metoden:

Jag går ut och letar efter ett snår som jag kan röja. Jag hittar ett snår som jag fastnar i. Jag gör spår in i snåret för att hitta det bästa bäret. Båret sparas och det är det mina tankar kretsar kring och som motiverar mitt arbete och driver det framåt då jag röjer upp snåret. Jag klipper sönder snåret för att få det att passa i olika påsar, men påsarna formas även efter vad jag stoppar i dom. På så sätt bildar de en form där innehållet och det begränsande omöjligt går att skilja från varandra. Tar man ut grenarna förlorar påsen sin form, tar man bort påsen förlorar innehållet sin struktur.

Se bilaga nr. 1 för tidsplan och illustration av metod.

Mål

Att utforma en fysisk bok med hjälp av min metod.

Att producera en fysisk bok som uppmärksammar bokmediets pågående förändring.

Att göra en bok som hävdar att den fysiska pappersboken lever.

Syfte

Mitt syfte var att arbeta efter en metod för att utforska och utvärdera den för att se om den kan vara till nytta för mig i framtiden. Med hjälp av min metod ville jag undersöka om det går att förmedla ett budskap genom boken, där innehållet och formen inte går att skilja från varandra och där konceptet som styr utformningen av boken är hämtat från innehållet.

Jag ville göra en levande bok som en hyllning till pappersboken för att visa att den är relevant idag då pappersboken fortfarande står för ett urval ur ett överflöd av text som saknar struktur, exempelvis Internet.

Jag ville fördjupa mig i bokformgivningens olika delar som typografi, bindning, papper osv.

Frågeställningar

Vilka styrkor och brister har min metod och kan den vara en hjälp för mig i framtiden?

Kan jag utifrån ett valt ämne hitta ett koncept som får genomsyra boken?

Går det att göra en bok där form och innehåll inte går att skilja från varandra?

Kan man göra en levande bok?

Avgränsningar

Jag valde liv som innehåll i min bok och eftersom det är ett ofantligt stort ämne valde jag att endast använda mig av text och bilder från Wikipedia.

GENOMFÖRANDE

FAS I: EXPEDITION

Jag går ut och letar efter ett snår som jag kan röja. Jag hittar ett snår som jag fastnar i.

Jag började min expedition med att undersöka vad en bok kan vara idag genom att läsa *Boken* av Rasmus Fleischer. Han beskriver hur det tidigare har varit irrelevant att definiera vad som är en bok på grund av dess uppenbara självklarhet. I och med tre fenomen, e-bok, ljudbok och print-on-demand som uppkommit de senaste tio åren har definitionen av vad en bok är försvårats. Den digitala tekniken har möjliggjort nya upplevelser av boken men också skapat nya möjligheter att materialisera digital text via print-on-demand.

Idag finns det robotförlag (dock inte i Sverige) som tar texter från Internet utan mänsklig inverkan och sätter ihop det till böcker som sedan säljs på nätbokhandlar. Då en beställning görs trycks boken upp via print-on-demand och skickas som pappersbok till kunden. Detta har resulterat i att "författare" som Heinz Duthel (se bilaga nr. 2) ger ut tusentals titlar på nätbokhandlar vars kataloger riskerar att svämma över av "skräplitteratur" och skulle i ett skräckscenario bli osökbara i jakt på riktiga böcker utgivna av riktiga författare och förlag. Fleischer skriver också om boken att:

"Eftersom inte all text kan tryckas i massupplaga har boken som medium även garanterat ett urval ur ett överflöd."

Detta urval ur överflödet urholkas när det inte sker av en människa utan av en robot som inte skapar ett urval av texter utan istället skapar ett överflöd av boktitlar och slumpvis sammansatta texter. Fleischer beskriver vidare problematiken kring de digitala mediernas uppkomst och definitionen av en bok så här:

"Varje bok har ett slut, liksom varje upplaga och varje bokhylla. När digitala medier i allt större utsträckning gör det möjligt att upphäva dessa gränser inställer sig frågan om det är önskvärt att bibehålla dem. Men denna fråga har ännu inte satts på sin spets. Ännu existerar e-boken bara som en kopia av pappersboken. Om en digital text däremot ska kunna räknas som en bok utan att ha en pappersbok som förlaga - vilken digital text är då inte att räkna som en bok?" Fleischer (2011)

Under expeditionen tog jag också reda på mer om liv, eftersom jag vill göra en levande bok. Jag läste bitar ur boken *Vad är liv i kosmos, i cellen, i människan?* av Ingemar Ernberg m.fl. och fastnade för en tankemodell för levande system som kallas cellulära automater. Jag försökte förstå hur den fungerade eftersom jag tänkte att den kunde vara intressant att utgå ifrån då man ska skapa en levande bok. I korthet kan man beskriva en cellulär automat som ett system för hur celler organiserar sig i levande organismer och som ger upphov till komplicerade mönster, till exempel kärnen i ett blad. Ernberg m.fl. (2010) Se bilaga nr. 3 för mer information om vad en cellulär automat är och hur man kan konstruera en själv.

Jag läste även om liv på Wikipedia och fann definitioner på vad som räknas som liv och vilka egenskaper levande organismer har. Levande organismer har bland annat en kapacitet att växa, föröka sig, svarar på stimulans och anpassar sig genom naturligt urval till sin miljö under generationer. De är också uppbyggda av celler i ett komplext system med ärftlig genetisk information. Mer komplicerade levande organismer kan också kommunicera på olika sätt. (<http://en.wikipedia.org/wiki/Life>)

Under expeditionen fastnade jag oundvikligen i flera snår som jag har försökt sammanfatta i kommande stycken. Eftersom pappersboken beskrevs som en nödvändig förlaga för att digital text ska få kallas e-bok stärktes min övertygelse om den fysiska bokens fortsatta liv och relevans. Jag beslutade därför att min bok skulle få ett innehåll hämtat från det av text översädlade Internet. Jag beslutade även att undersöka vidare om man med hjälp av mänsklig redigering kan få fram en levande bok av digital text och ställde mig frågan: Är det urvalet som görs av den mänskliga handen som gör boken levande/relevant?

Jag såg likheter mellan definitionen av liv, egenskaperna hos levande organismer och boken. Levande organismer har egenskaper som boken (både den digitala och analoga) också har, som till exempel en förmåga till att växa och föröka sig. Bokens innehåll kan spridas i oändlighet och information från böcker leder till att nya böcker föds då författare, forskare etc. bygger vidare på tidigare kunskaper. Böcker är uppbyggda av system med bokstäver som har ärvda betydelser och som kan liknas vid de organiserade cellerna och dess genetiska information. Framför allt fastnade jag vid att komplicerade organismer kan kommunicera. Kommunikation av något slag bör vara bokens huvudsyfte och min slutsats blev att för

att boken ska leva behöver den uppnå ett ytterst komplicerat tillstånd. Den cellulära automaten som jag hade hittat kändes därför som ett verktyg som kunde bidra till att uppnå mitt mål att blåsa liv i den fysiska boken.

FAS 2: RÖJNING

Jag gör spår in i snåret för att hitta det bästa båret. Båret sparas och det är det mina tankar kretsar kring och som motiverar mitt arbete och driver det framåt då jag röjer upp snåret.

Under den andra fasen i mitt arbete försökte jag förstå snåren jag hade hittat under expeditionen och började fundera över vad och var mitt björnbär kunde tänkas vara. Jag lärde mig att själv konstruera en cellulär automat och försökte hitta lämpligt innehåll till min bok genom att använda sökordet Life på Google. Efter en veckas slit och såriga händer hittade jag till slut både björnbåret och innehållet mitt framför ögonen på mig. Det var den cellulära automaten som var björnbåret och som skulle få styra utformningen framöver. Jag tillverkade därför en egen cellulär automat baserad på ordet Life och det krävdes en del försök innan jag fick fram ett resultat som enligt mig betedde sig på ett tillräckligt komplicerat vis. (Se bild s. 8)

Innehållet, som jag ville skulle vara ett tydligt urval av den ofantliga mängd information om liv, fanns behändigt avgränsat och strukturerat på Wikipedia. Wikipedia beskrivs så här på hemsidan:

“Wikipedia is a live collaboration differing from paper-based reference sources in important ways. Unlike printed encyclopedias, Wikipedia is continually created and updated, with articles on historic events appearing within minutes, rather than months or years.”

Jag såg det som en utmaning att försöka omvandla denna levande digitala text till tryckt text på papper utan att den skulle mista livet.

Sammanfattningsvis försökte jag under fasen röjning att smala ner snåren till att bli endast ett och på så sätt mer gripbart och överskådligt, detta samtidigt som att björnbåret skulle lokaliseras. Tankarna om mänsklig redigering och urval av digital text tog en mer konkret form då jag bestämde mig för att använda mig av texterna och bilderna från sidan om liv på Wikipedia. Informationen därifrån blev snåret jag fortsatte att sortera och paketera i nästa fas. Min

cellulära automat baserad på Life blev björnbåret som kom att sätta formen och få innehållet att komma i ordning för att få den fysiska boken att bli en levande komplicerad organism. Mitt björnbär/koncept var på så sätt hämtat från innehållet vilket överensstämde med mitt mål.

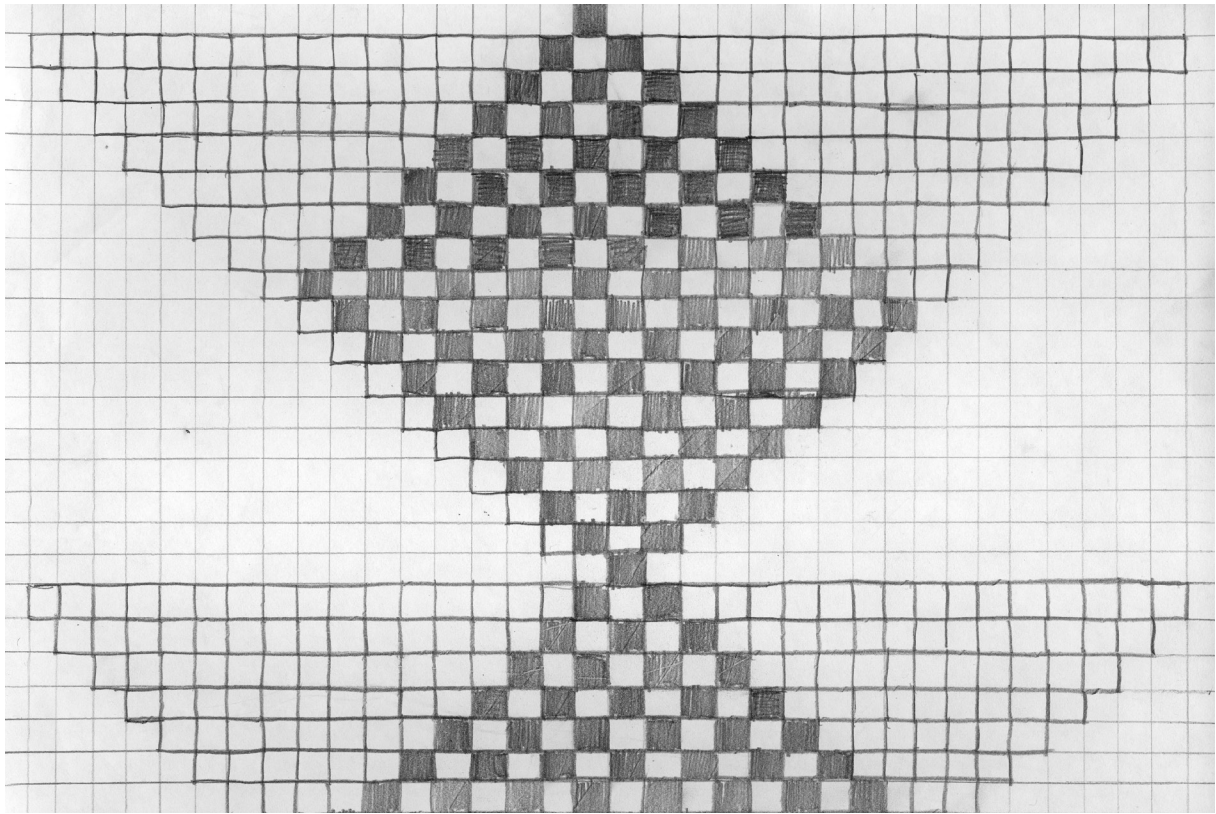
FAS 3: SORTERING OCH PAKETERING

Jag klipper sönder snåret för att få det att passa i olika påsar, men påsarna formas även efter vad jag stoppar i dom.

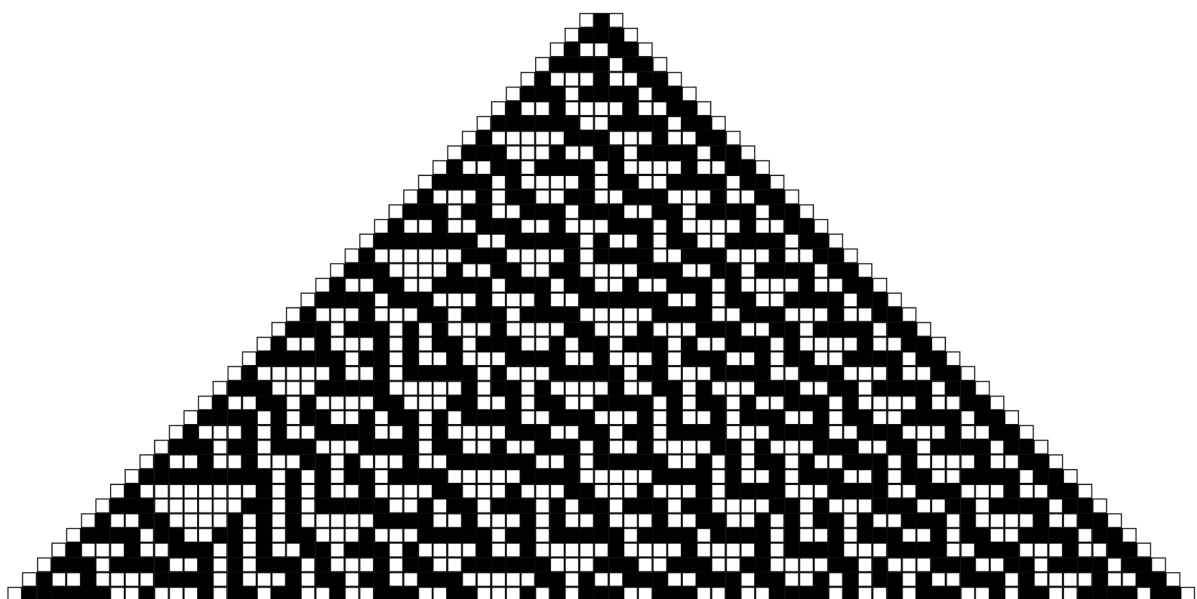
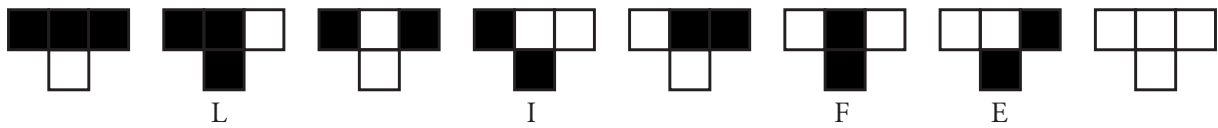
Under sortering och paketering började mitt skissarbete och undersökningen av hur form och innehåll skulle bli ett med varandra med hjälp av björnbåret. Jag började utforska hur den cellulära automaten skulle kunna bestämma formatet på boken och hur den skulle kunna fungera som grid till boken. Automaten som jag gjorde själv begränsade jag till fyrtio rader eftersom den egentligen håller på i all evighet lät jag tiden bestämma hur stor min automat skulle bli. Formen den fick bestämde därefter formatet som blev rektangulärt och då boken är uppslagen bildar den en kvadrat som refererar till grundformen i automaten. Jag prövade olika placeringar av automaten på sidorna för att se hur den bäst skulle kunna fungera som grid att lägga texten efter. Det som fungerade bäst tyckte jag var att låta automaten stråla ut från ryggen på boken eftersom man läser från vänster till höger såg jag ryggen som början och kanten på sidan slutet. (Se bild s. 9)

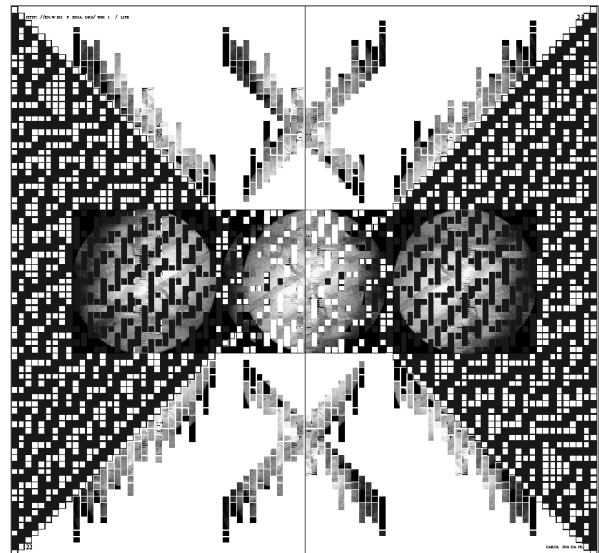
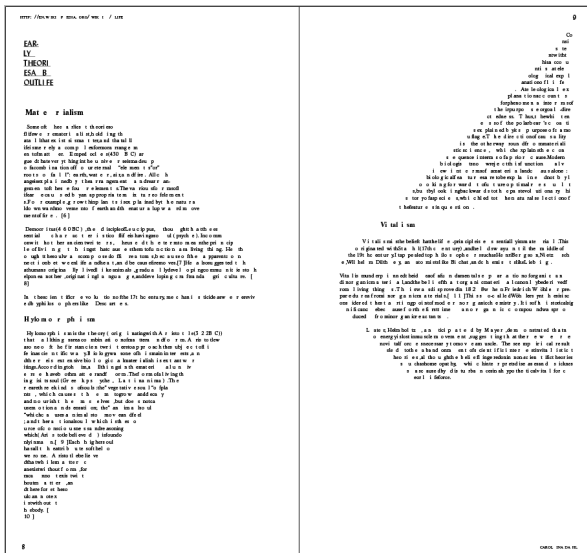
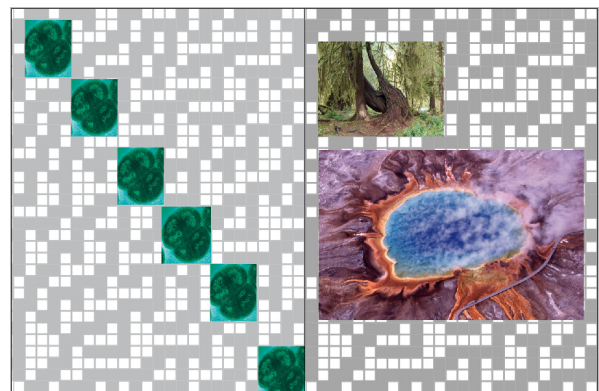
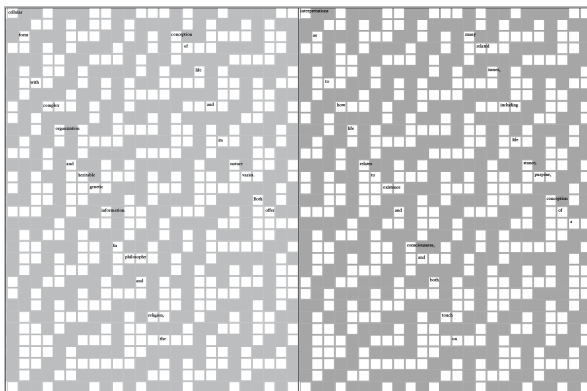
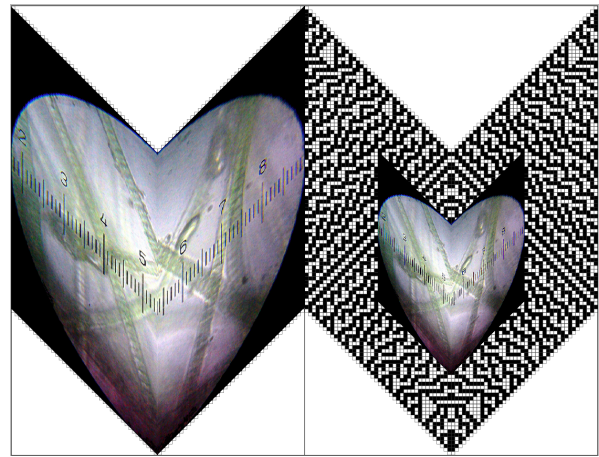
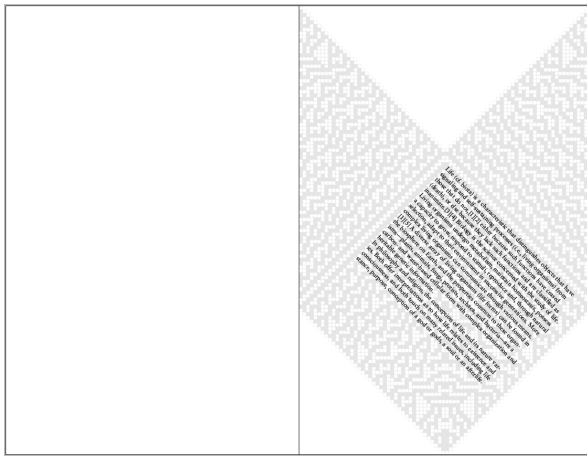
Jag satte texten från Wikipedia efter den cellulära automaten. Det svarta i automaten fick symbolisera bokstäver och det vita fick symbolisera mellanrummen. Texten blev efter denna behandling i princip oläslig men i gengäld blev den intressantare att arbeta med rent bildligt. Jag resonerade också om så att det viktiga i mitt projekt var inte att innehållet i texten skulle nå ut. Det viktigaste var att boken kom till liv och att björnbåret genomsyrade allt gällande formgivningen.

Jag arbetade med hur paginering, sidhuvud och sidfot kunde placeras beroende på automaten och valde till sist en placering som förstärkte de diagonala riktningarna på uppslagen.

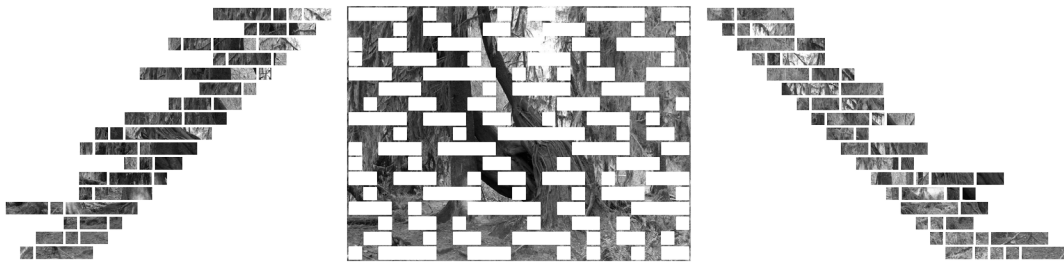
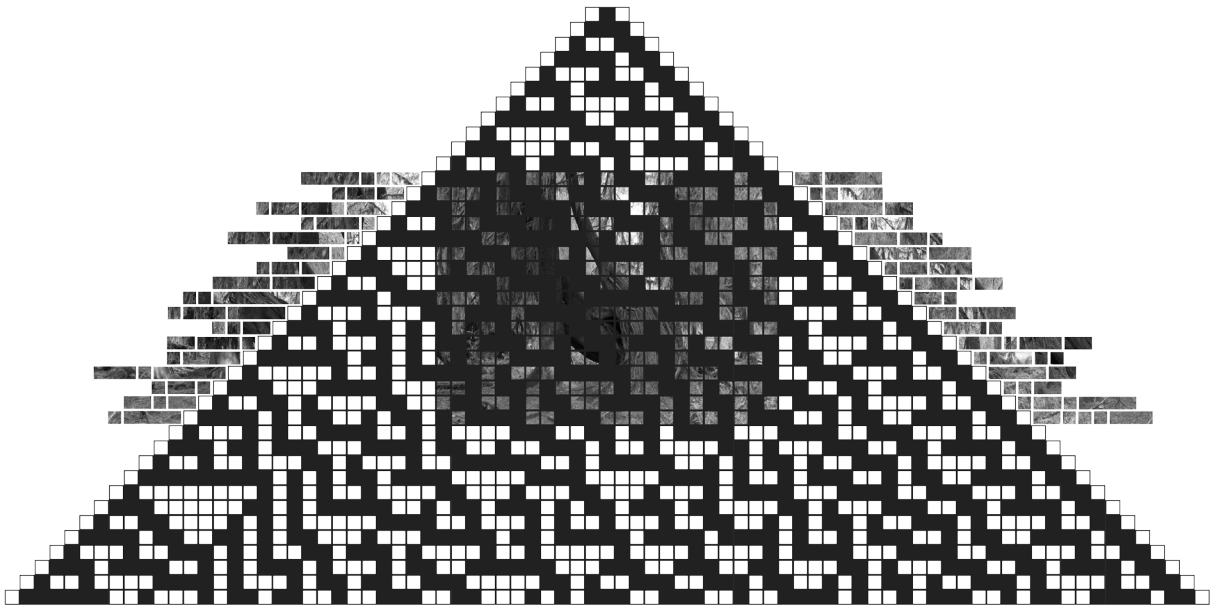


Skisser och den slutgiltiga cellulära automaten baserad på ordet Life som har legat till grund för min formgivning.





Skisser på format och användning av cellulär automat som gridsystem och nederst den slugiltiga användningen.



Bilden kommer till liv genom att anpassas efter den cellulära automaten.

Jag undersökte olika sätt att placera och manipulera bilderna från Wikipedia efter automaten. Till en början placerade jag bilderna helt oredigerade efter gridsystemet, men ganska snart insåg jag att även de måste ta ett varv genom automaten för att komma till liv. (Se bild s. 10)

Mitt mål var att låta den cellulära automaten genomsyra så mycket som möjligt av formen och därför gick jag även in och modifierade typsnittet Lydian. Det är från början ett kalligrafiskt typsnitt men som jag tyckte hade ganska kvadratiska proportioner som överensstämde med automaten. För att förstärka detta tog jag bort seriffer och gjorde alla vinklar i 45 grader. Överlag blev typsnittet rakare och renare.

Ytterligare en del av bokformgivning är att bestämma hur boken i slutändan binds ihop vilket kan vara viktigt att ta hänsyn till redan i ett tidigt skede. Jag testade olika sätt att vika papper efter automaten för att se om det kunde ge mig uppslag till en alternativ bindning. Det jag fick fram blev ett spretigt utseende som jag tyckte skulle stjåla uppmärksamhet från text och bild. Därför avgränsade jag mig i efterhand till att låta automatens inflytande begränsas till format, text och bild, gridsystem och typsnitt.

A B C D E
F G H I J K
L M N O P
Q R S T U
V W X Y Z
Å Ä Ö

Typsnitt: Lydian MT Std

A B C D E
F G H I J K
L M N O P
Q R S T U
V W X Y Z
Å Ä Ö

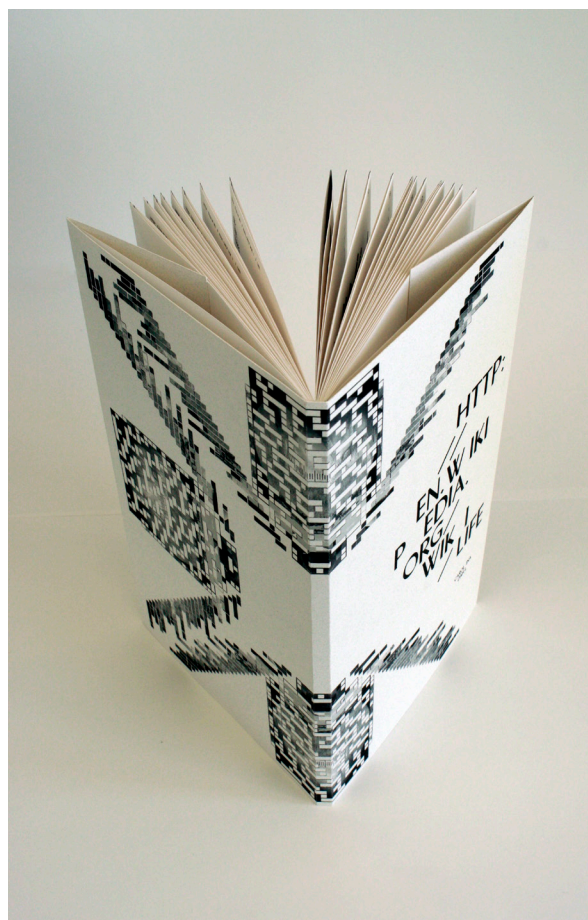
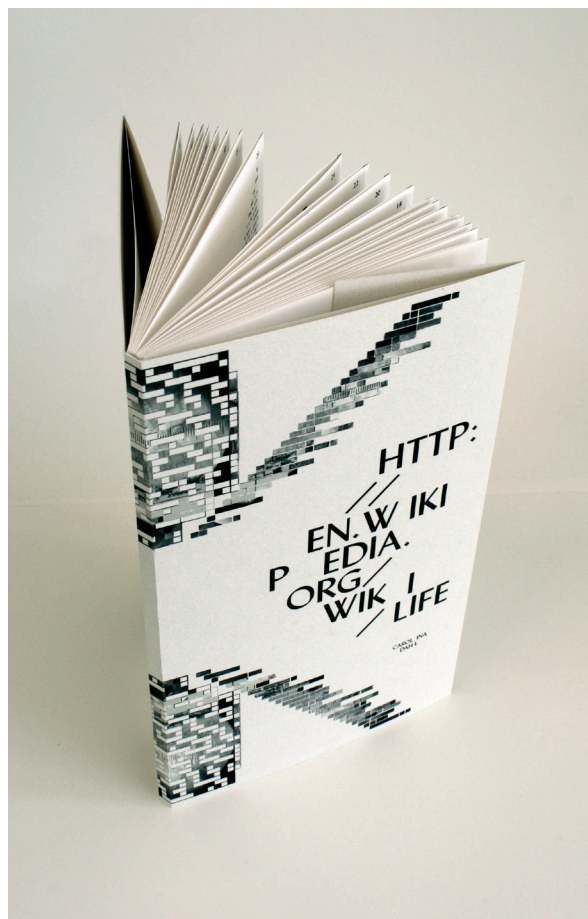
Typsnitt: Lydian MT Std omgjort till Life

RESULTAT

Det slutgiltiga resultatet blev en limbunden bok i formatet 16x30 cm. Boken är på 40 sidor baserat på automatens 40 rader och den cellulära automaten återfinns på baksidan av varje uppslag. Papperna har en vikt kant framåt så automaten går inte att se i sin helhet. Det var viktigt att automaten fick vara med som en ledtråd för betraktaren men eftersom den hos levande organismer endast är ett bakomliggande system ville jag inte visa den i sin helhet. Automaten är även tryckt på insidan av omslaget och där ser man den om man tar av omslaget och man kan skymta den då man bläddrar i boken. Inlagan är utskriven på naturvitt papper 130g och omslaget på ett naturvitt papper med högre ytvikt och viss struktur. Det relativt tunna pappret i inlagan gör att automaten lyser igenom från baksidan.

Jag gav boken titeln efter webbadressen till sidan om liv på Wikipedia för att ge en tydlig och direkt koppling till den digitala texten. Även på omslaget var inte läsbarheten i fokus utan det var den bildliga helheten som styrde typografering och placering av titel.

På omslaget har jag lagt alla bilder som finns i boken på varandra och de är placerade så att de strålar ut från ryggen precis som den cellulära automaten.



SLUTSATSER

Utvärdering av metod, mål och syfte

Jag tror att björnbärsmetoden kommer vara en hjälp för mig i framtiden. Under detta första projekt och försök tycker jag att den hela tiden har hjälpt mig att komma framåt i mitt projekt. I och med att den var starkt hopknuten med tidsplanen tvingades jag att ta beslut eftersom jag visste att jag var tvungen att gå över i nästa fas veckan därpå. Jag var inte stressad i slutet av projektet vilket har varit vanligt i tidigare projekt och det tror jag att metoden hjälpte mig att undvika. Det var också lätt att få en överblick av projektet och få distans till det under processen med hjälp av metoden. Det tror jag bidrog till att det var lättare att fatta beslut och få insikt i vad som kunde driva projektet framåt.

Stundtals tyckte jag att det i projektet var svårt att förstå vad som var snåret och björnbäret. Jag fastnade i flera snår och det var inte så jag hade förutsett att det skulle se ut. Det gjorde mig förvirrad till en början och så här i efterhand känns det viktigt att lägga till i min metod att det kan få finnas flera snår. Jag tror att identifieringen hade kunnat underlättas om jag under processen hade dokumenterat hur jag använde metoden och satt upp tydligare ramar för hur det skulle gå till. Eventuellt skulle fler faser kunna läggas in i metoden. Det hade också varit spännande att testa metoden i ett projekt där jag blir tilldelad ett innehåll som jag inte får bestämma själv för att se om den fungerar lika bra till det.

Det främsta målet med min metod var att den skulle hjälpa mig att hitta ett koncept i innehållet som kunde ge form åt boken och den skulle också bidra till att form och innehåll skulle bli ett med varandra. I min frågeställning ställde jag frågorna: Kan jag utifrån ett valt ämne hitta ett koncept som får genomsyra boken? Går det att göra en bok där form och innehåll inte går att skilja från varandra? Så här i efterhand när jag ser på mitt resultat tycker jag att svaret på de båda frågorna måste bli ett ja. Jag tror att om man letar efter ett koncept hittar man det. Om man vill hitta det ser man på ämnet/innehållet på ett annat sätt och man försöker se möjligheter i sådant man inte annars skulle lägga märke till. Bilderna och texten i boken har förvrängts och fått en ny betydelse genom formen de fått, vilket gör formen och innehållet oskiljaktiga.

Det jag ville uppnå med mitt projekt var även att uppmärksamma bokens förändring och pappersbokens relevans och därmed fortsatta liv. Jag ställde mig frågan om man kan göra en levande bok och min utgångspunkt var att om man använder ett system som bygger upp levande komplicerade organismer och formger boken efter det så kommer den till liv.

Nu tror jag inte på allvar att man med hjälp av en cellulär automat kan göra en levande bok i praktiken, i teorin kanske det går men antagligen inte. Vad som dock pekar på att min pappersbok lever är dess faktiska existens som fysisk bok. Om jag hade valt att göra en e-bok om den levande pappersboken hade jag sågat av grenen jag sitter på.

Jag har tagit text som finns tillgänglig och läsbar på Internet och gjort den otillgänglig för den stora massan i en upplaga på ett exemplar och även gjort den oläsbar, vilket pekar på den digitala textens möjlighet till spridning och tillgänglighet och den fysiska bokens begränsningar i spridning och tillgänglighet.

Jag tog tidigare upp bokens relevans då den garanterar ett urval ur ett överflöd av text. Då jag valde innehåll till min bok gjorde jag ett medvetet urval ur en källa som är i ständig förändring och som har varken början eller slut dvs. Wikipedia. Min bok har till skillnad från Wikipedia både en början och ett slut och finns i en ytterst begränsad upplaga vilket borde göra den relevant och därmed levande. Detta förutsätter att man anser att urval är något eftersträväsvärt vilket jag gör då det utan ett urval ur överflöd endast återstår kaos. Det förutsätter också att urvalet sker av en mänsklig hand och inte ett robotförslag som med sina böcker endast skapar mer kaos i överflödet.

Vidareutveckling

Jag tror att ett bra komplement till min bok skulle vara en animation. Det hade varit intressant att se hur det digitala och analoga kontrasterar varandra och jag har en idé om att projicera en animation på en blank bok bredvid min analoga bok. Animationen skulle kunna visa hur bilderna och texten får liv genom den cellulära automaten och fungera som en introduktion till mitt projekt.

KÄLLFÖRTECKNING

Litteratur

Ernberg, I. (2010). *Vad är liv i kosmos, i cellen, i människan?* Värnamo: Karolinska Institutet University Press

Fleischer, R. (2011). *Boken*. Halmstad: Ink Bokförlag

Webbsida

<http://en.wikipedia.org/wiki/Life> (30 mars. 2012)

BILAGOR

Nr. 1




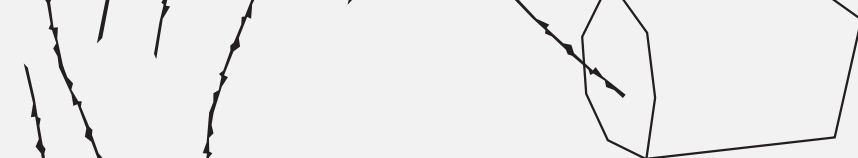



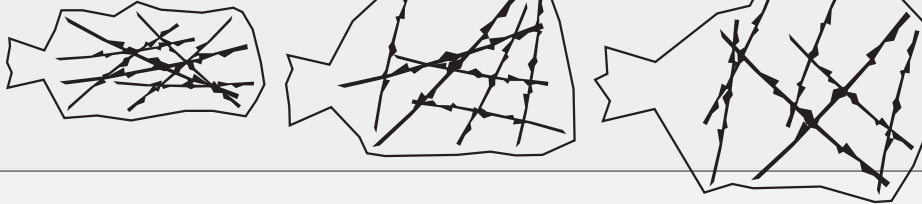
Tidsplan och illustration av metod.

Nr. 2

Skärmdump från Amazon.com på publicerade titlar av "författaren" Heinz Duthel.

Nr. 3

Utdrag ur *Vad är liv i kosmos, i cellen, i människan?* med information om cellulära automater.

M	v. 6	EXPEDITION 
E	v. 7	RÖJNING 
T	v. 8	SORTERING OCH PAKETERING 
B	v. 9	SORTERING OCH PAKETERING 
R	v. 10	SORTERING OCH PAKETERING 
N	v. 11	SORTERING OCH PAKETERING 
S	v. 12	SORTERING OCH PAKETERING 
T	v. 13	INLÄMNING KNYTA IHOP SÄCKEN 

Heinz Duthel



Heinz Duthel, Master in Philosophy
 Born 1950 in Germany
 Joint the French Foreign Legion 1966
 First book published 1979 (Es ist 5 vor 12) with the assistance of Heinrich Boell, SPK and RH of the German University Bielefeld
 Served for several Government Services until 1999
 From 2000 till today, Consultant EUISS,
 Member of:
 BDWI.de Deutschland
 ATTAC.de Germany - another world is possible!
 International Society for Philosophers
 Philosophers Today
 iccnw.org



I like to thanks and remember my teacher and best friend I ever had, Dr. Joachim Koch who passed away on 17.9.2008
 Publisher and Editor of www.philosophers-today.com

Heinz Duthel, February 2011

More...

<http://www.attka.com> (Heinz Duthel E-Books Shop)

Thank you
 Heinz Duthel

This biography was provided by the author or their representative.

Books by Heinz Duthel [\(See all books\)](#)

All Formats [Kindle Edition](#) [Hardcover](#) [Paperback](#)

1-12 of 353

Sort: [Publication Date](#)



Piercing und Tätowierung Handbuch (German Edition)

Paperback: \$14.90
 March 15, 2012

[See Book Details](#)



Leo Messi - Lionel Andrés Messi: Biography of Leo Messi

Paperback: \$19.50
 March 13, 2012

[See Book Details](#)



Royal Houses and Dynasties: Current Royal Families

Paperback: \$19.90
 March 2, 2012

[See Book Details](#)



FC Barcelona Fútbol Club Barcelona: Barça Blaugranes Culers (Spanish Edition)

Paperback: \$29.50
 March 2, 2012

[See Book Details](#)



Histoire du Hip Hop et Rap (French Edition)

Paperback: \$23.50
 March 1, 2012

[See Book Details](#)



Body Modification!: Piercing, Tätowierung und Body Modification (German Edition)

Paperback: \$14.90
 March 1, 2012

[See Book Details](#)



Claude François: Livre consacré à Claude François (French Edition)

Paperback: \$19.90
 February 28, 2012

[See Book Details](#)



Mutter Teresa: »Wer bei euch der Erste sein will, soll der Sklave aller sein« (Mk 10,44). (German Edition)

Paperback: \$14.90
 February 26, 2012

[See Book Details](#)



Facebook Ads vs Google Adwords: A Comparison

Paperback: \$19.40
 February 22, 2012

[See Book Details](#)



Jean-Jacques Rousseau Biographie (German Edition)

Paperback: \$18.90
 February 20, 2012

[See Book Details](#)

hemdator). Sådana system är, i bästa fall, betydligt mer motståndskraftiga och flexibla än system med centrala kontrollfunktioner.

Cellulära automater

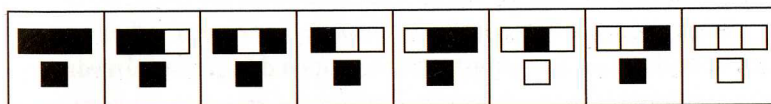
Cellen måste själv organisera sin energiproduktion, tillväxt, försvar och fortplantning. I flercelliga djur organiserar sig cellen sedan och samverkar med andra i organ och vävnader.

Cellens och vävnadens oerhörda komplexitet och specialiserade funktioner antyder att programmen som styr organisationen borde vara mycket komplicerade. Det är de säkert i en hel del avseenden, *men det är inte nödvändigt att ha ett komplicerat program för att få ett komplicerat resultat*. I ett slags mycket kortfattade enkla program, ofta på bara några få rader, kan man få förvånansvärt komplexa resultat.

Stephen Wolfram är en av dem som har skrivit om sådana program, så kallade cellulära automater, och deras egenskaper. Man kan med dessa förbluffande enkelt simulera ytterst komplicerade mönster som förekommer hos liv, till exempel de som de olika kärnen i ett blad uppvisar, eller vindlingen och mönstret hos en stor havssnäcka.

Cellulära automater är en slags mycket enkla dataprogram. Instruktionerna är så okomplicerade att de brukar beskrivas med svarta och vita punkter. I denna form presenteras även resultaten av körningarna.

Ett exempel på en cellulär automat:



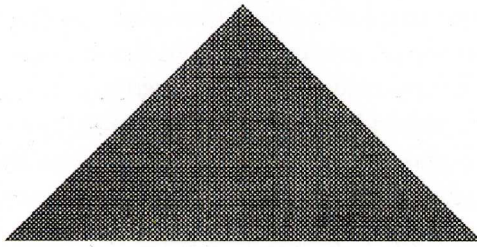
Detta är själva »programmet«, sammanlagt 8 rutor med en instruktion i varje, totalt endast 8 möjliga instruktioner. Var och en av dessa instruktioner består av två rader, överst tre stycken kvadrater (som ser ut som en rektangel när angränsande är svarta) och i raden nedanför en kvadrat. Kvadraten nertill visar resultatet av instruktionen och kvadraterna ovanför visar på olika fall. Programmet opererar sedan på rad efter rad av rutmönster. Instruktionen längst till vänster säger följande:

Om kvadraten på raden ovanför är fylld, och om kvadraterna

både till vänster och till höger om denna är fyllda, så skall kvadraten på nästa rad bli fylld.

Om istället kvadraten på raden ovanför är fylld, medan kvadraterna både till vänster och till höger om den är ofyllda, så skall kvadraten nedanför förbli ofylld (i den sjätte rutan ifrån vänster ovan).

Om vi börjar med en rad med en fylld kvadrat i mitten och resten ofyllda blir resultatet av ett antal körningar av programmet ovan som följer:

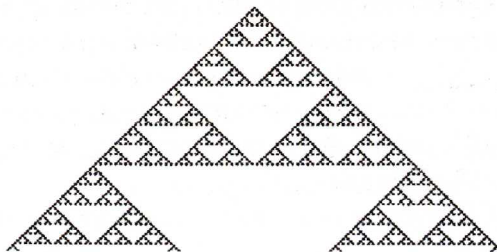


För varje gång programmet körs genereras alltså en ny rad och resultatet växer i sidled som en triangel (se »Appendix: Gör din egen cellulära automat«). Mönstret växer hur långt som helst nedåt tills man väljer att stanna. Denna cellulära automat genererar ett rutemönster som inte är särskilt intressant. Men om vi ändrar programmet bara lite och använder följande instruktioner istället:

■ ■ ■ ■	■ ■ ■ □	■ ■ □ □	■ □ □ □	□ ■ ■ ■	□ ■ □ □	□ □ ■ ■	□ □ □ □
□	■	□	■	■	□	■	□

Programmet är lika enkelt som det föregående men vi har ändrat två instruktioner, den längst till vänster och den tredje från vänster, där resultatet blir en vit kvadrat istället för en svart. Vi kör detta program igen rad för rad, med en första rad med en enda fylld kvadrat i mitten:

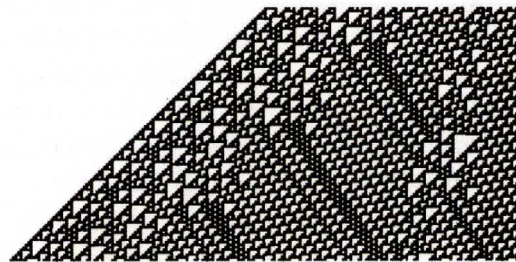
†



Med denna obetydliga ändring får vi ett helt annat resultat, ett komplicerat mönster med stora och små trianglar av samma form. Ett sådant system av former som upprepar sig i alla storlekar kallas *fraktaler*. Levande system, till exempel träd eller nerverna i ett löv, uppvisar ofta fraktala former. En speciell matematik (pionjär var matematikern Benoit Mandelbrot, 1924–) har byggts kring dessa former.

Att ett så enkelt program som ovanstående kan generera ett sådant intrikat mönster kan verka förvånande. Men cellulära automater är kapabla till än större komplexitet. Med följande instruktioner

erhålls detta resultat:



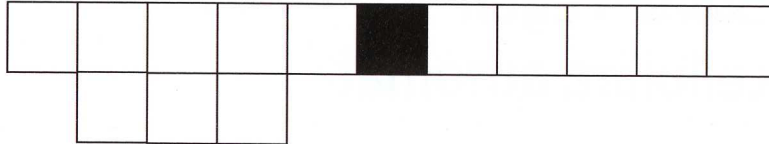
Här har toppen skurits bort ifrån bilden och vi ser bara vänstra sidan eftersom det är där det intressanta inträffar. Vi kan se vissa komplexa mönster, som visserligen har vissa regelbundenheter men som inte upprepas och som inte heller är slumpmässiga.

Ett så enkelt program som en cellulär automat, med endast åtta instruktioner, kan alltså skapa en obegränsad komplexitet. Det enda sättet att ta reda på vad som händer är att köra programmet. Att ett fenomen är komplicerat behöver alltså inte betyda att de underliggande processerna är det. Stephen Wolfram har i sin bok *A New Kind of Science* utvecklat tanken att det är program istället för formler som styr världen. Detta kan ha stor betydelse för förståelsen av biologiska system

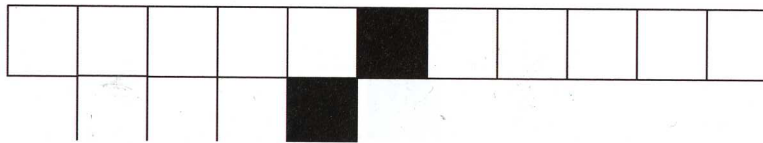
**Gör din egen
cellulära automat**

Se Appendix.

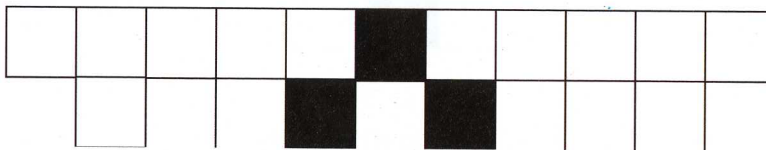
Nästa gång är det cell 3–5 som skall opereras på. Dessa är ju alla blanka varför det blir likadant igen:



Nästa gång vi skall köra programmet inträffar något intressant. Här skall vi köra programmet på ruta 4–6 och där är ju två ofyllda celler till vänster och en till höger. Tittar vi bland våra regler så är det således den andra regeln från höger som skall användas och resultatet är att nästa kvadrat skall vara fylld:



Nästa gång skall vi applicera en regel på cell 5-7. Då har vi en ofylld, en fylld cell i mitten och en ofylld till höger. Då skall vi alltså använda den tredje regeln från höger och resultatet skall bli en ofylld cell. På detta sätt fortsätter vi och när vi kommer till höger så ser det ut så här:



Här är den förstoraade bilden. När man väl kommit till höger så fortsätter man från vänster igen men opererar nu på andra raden och genererar således en tredje rad osv. Från figuren ovan så får man intrycket att raderna krymper från sidan men det är bara en illusion – i princip antar man att varje rad är obegränsat bred så länge det händer något intressant.

Prova själv på ett rutigt papper – en cellulär automat kan en människa köra med en blyertspenna rad för rad. Kör några fler rader och övertyga dig om att resultatet blir som i den stora grafen nummer 2.