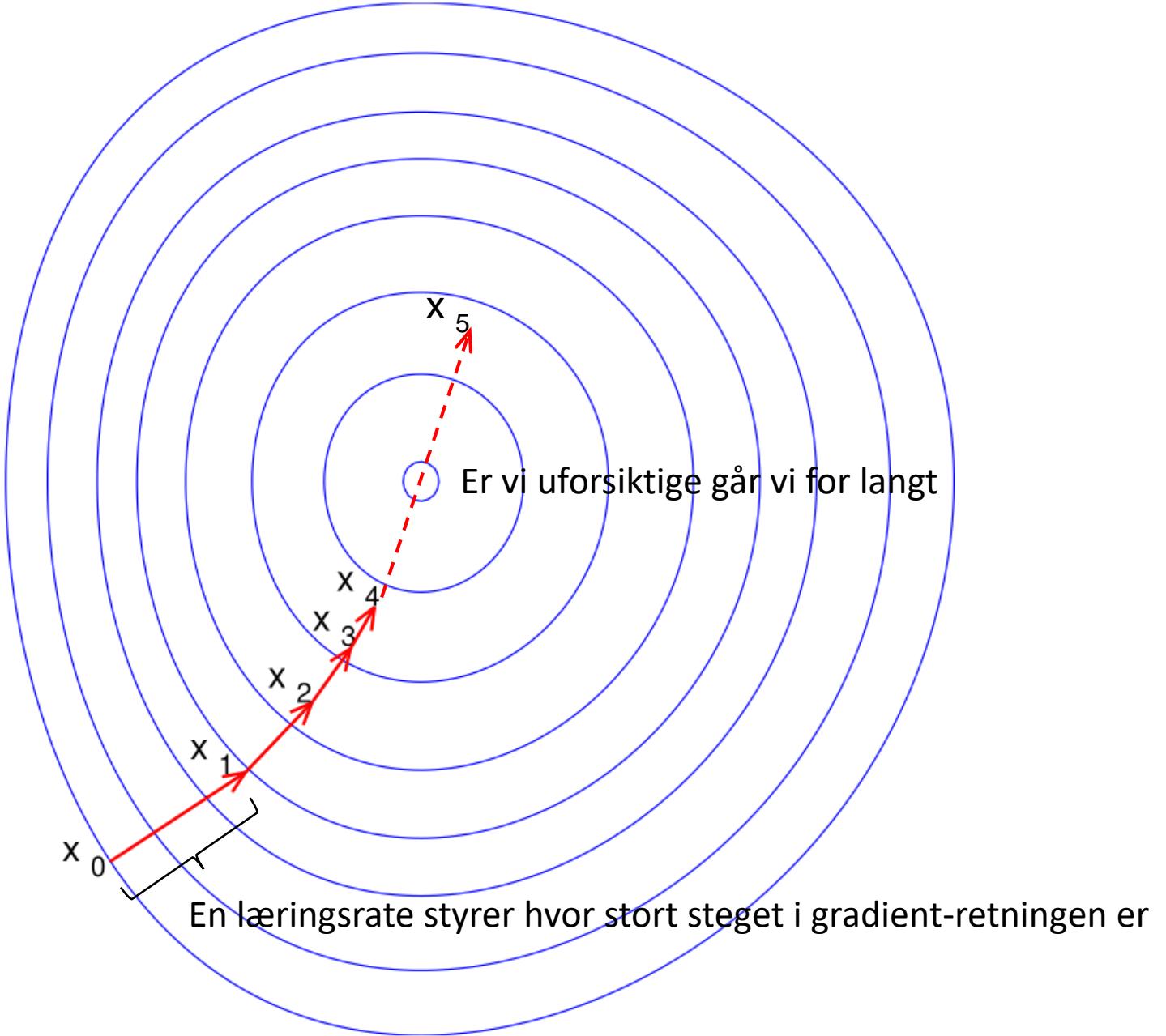


Science fair

- Jeg skal prate om noe av det jeg skal gjøre i masteroppgaven min som er litt relatert til søketeknologi
- Et av temaene i pensum er Gradient Descent
- Vi skal nå se på en slags variant av Gradient Descent som løser noen av ulempene med Gradient Descent (men som har litt andre bruksområder)

Gradient Descent

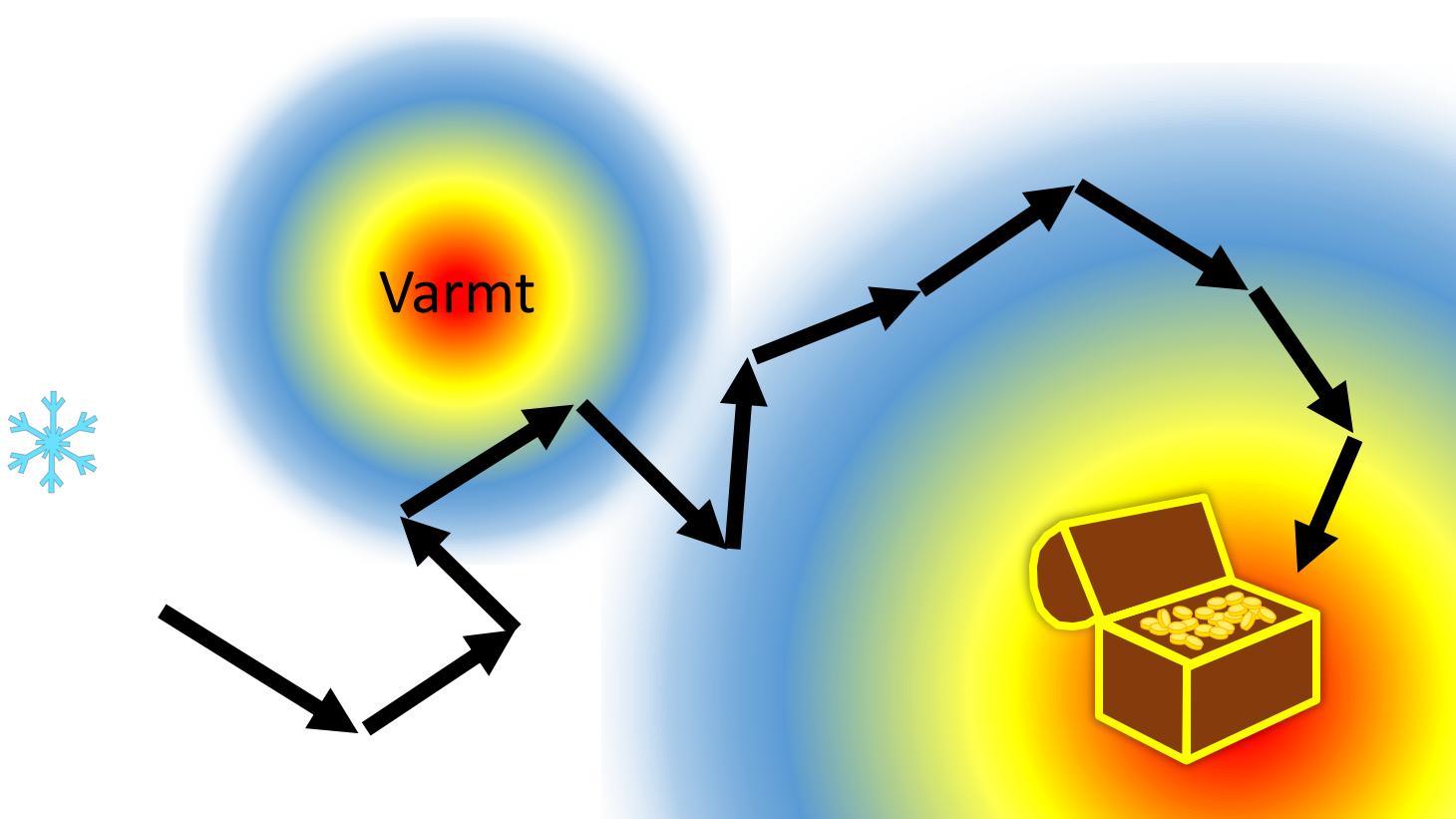
- Følger retningen der det er raskest;brattest/størst endring
- Fordeler
 - Deriverbar
 - Enkel
 - Skalerbar til mange dimensjoner og store datasett
- Ulemper
 - Søkelandskapet må kunne beskrives med et funksjonsuttrykk
 - Søkelandskapet må være kontinuerlig/glatt → må være deriverbart
 - Kan havne i lokale minima i stedet for det globale minimumet



Kaldt



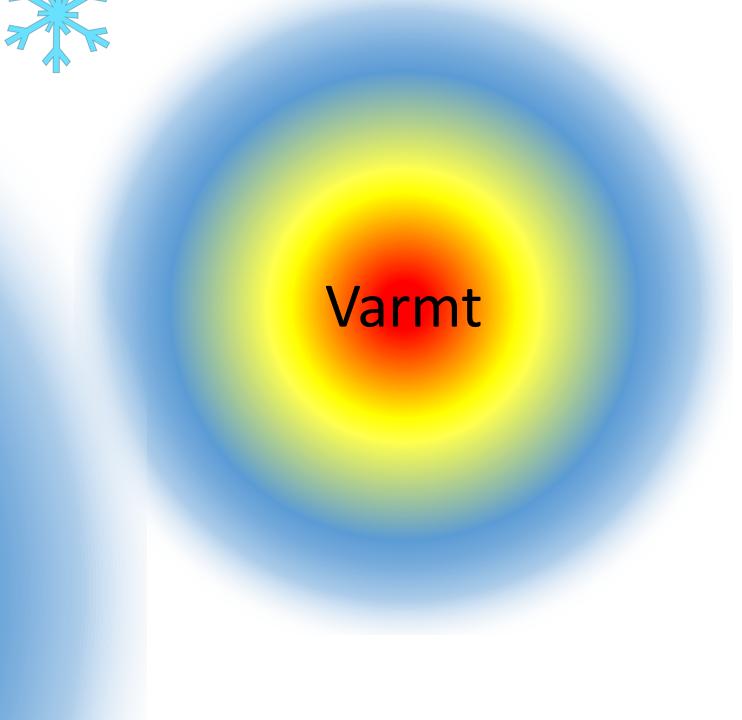
Varmt



Kaldt



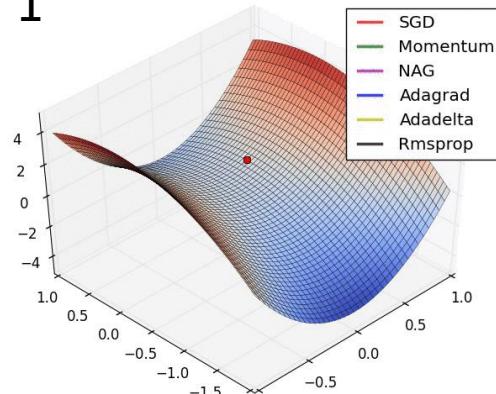
Varmt



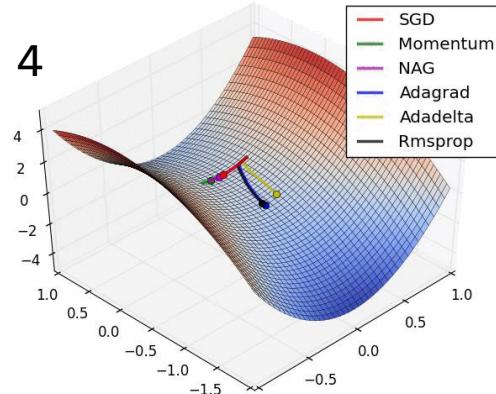
Kaldt



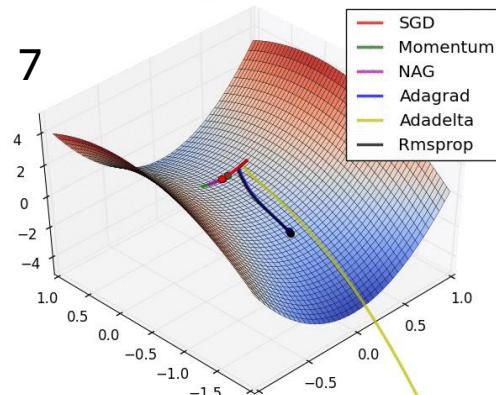
1



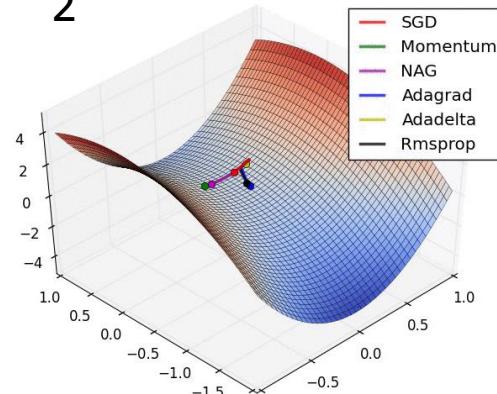
4



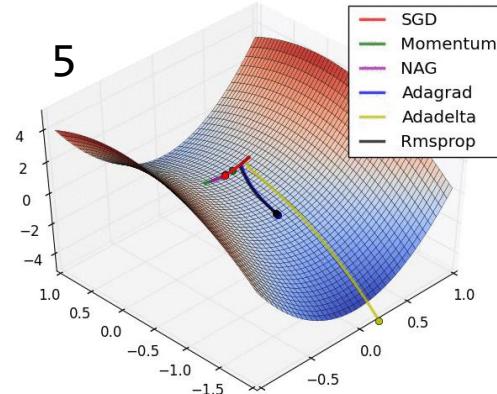
7



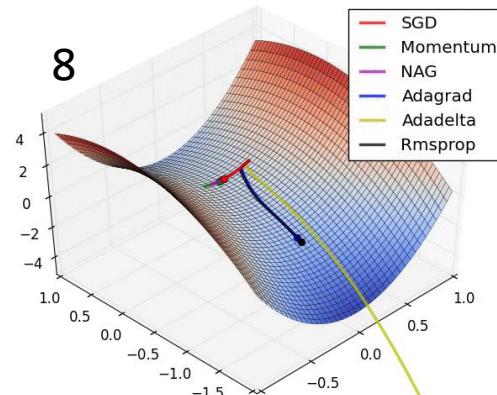
2



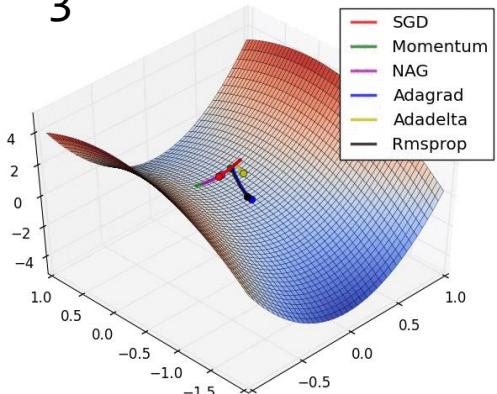
5



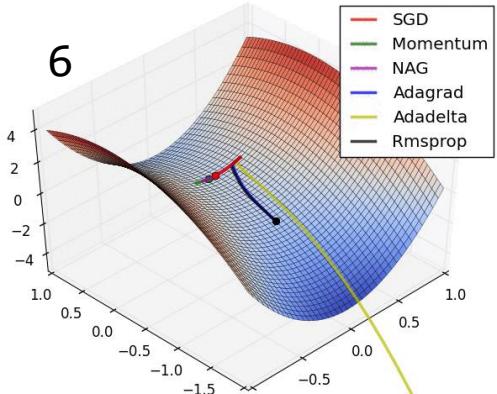
8



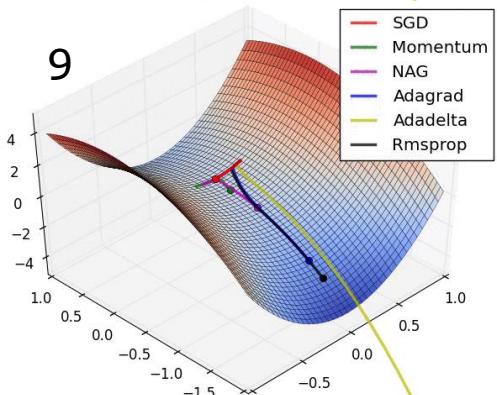
3



6



9



- **SGD – Stochastic gradient descent**

Evaluerer gradienten basert på tilfeldige eksempler fra treningsdatasettet.

- **Mini-batch gradient descent**

Variant av SGD som ser på en undergruppe tilfeldige eksempler (f.eks. 50) fra treningsdatasettet.

- **Momentum**

Variant av SGD som gir gradienten moment for å bedre håndtere lokale minimum.

Litt som en ball som ruller.

- **NAG – Nesterov Accelerated Gradient**

Demper momentum-gradienten (sakker «ballen») i motsatt skråning i minimumet.

- **Adagrad**

Varierer læringsraten basert på gradienten og sum av tidligere gradienter².

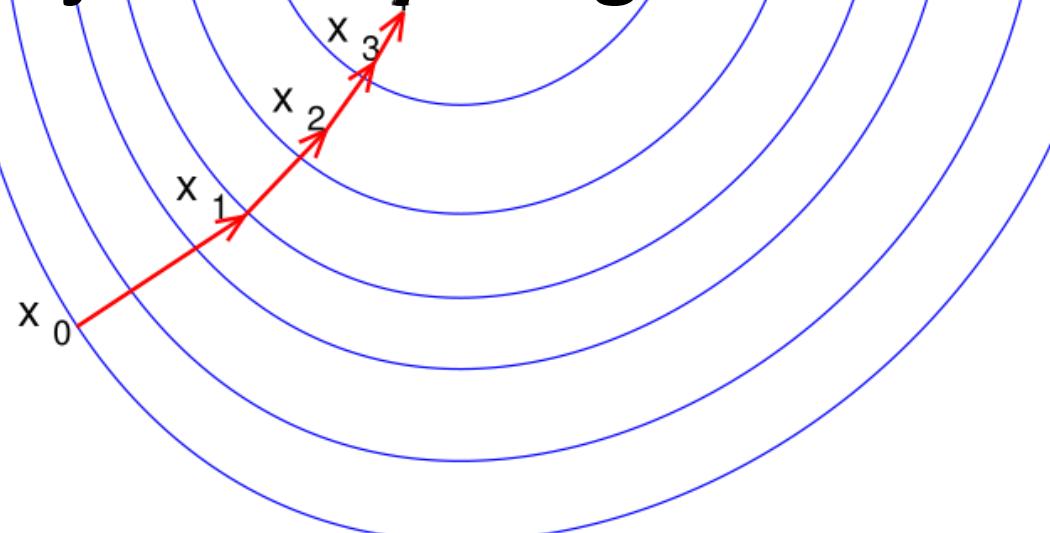
- **Adadelta**

Variant av Adagrad som justerer læringsraten med en innflytelsesbegrensning.

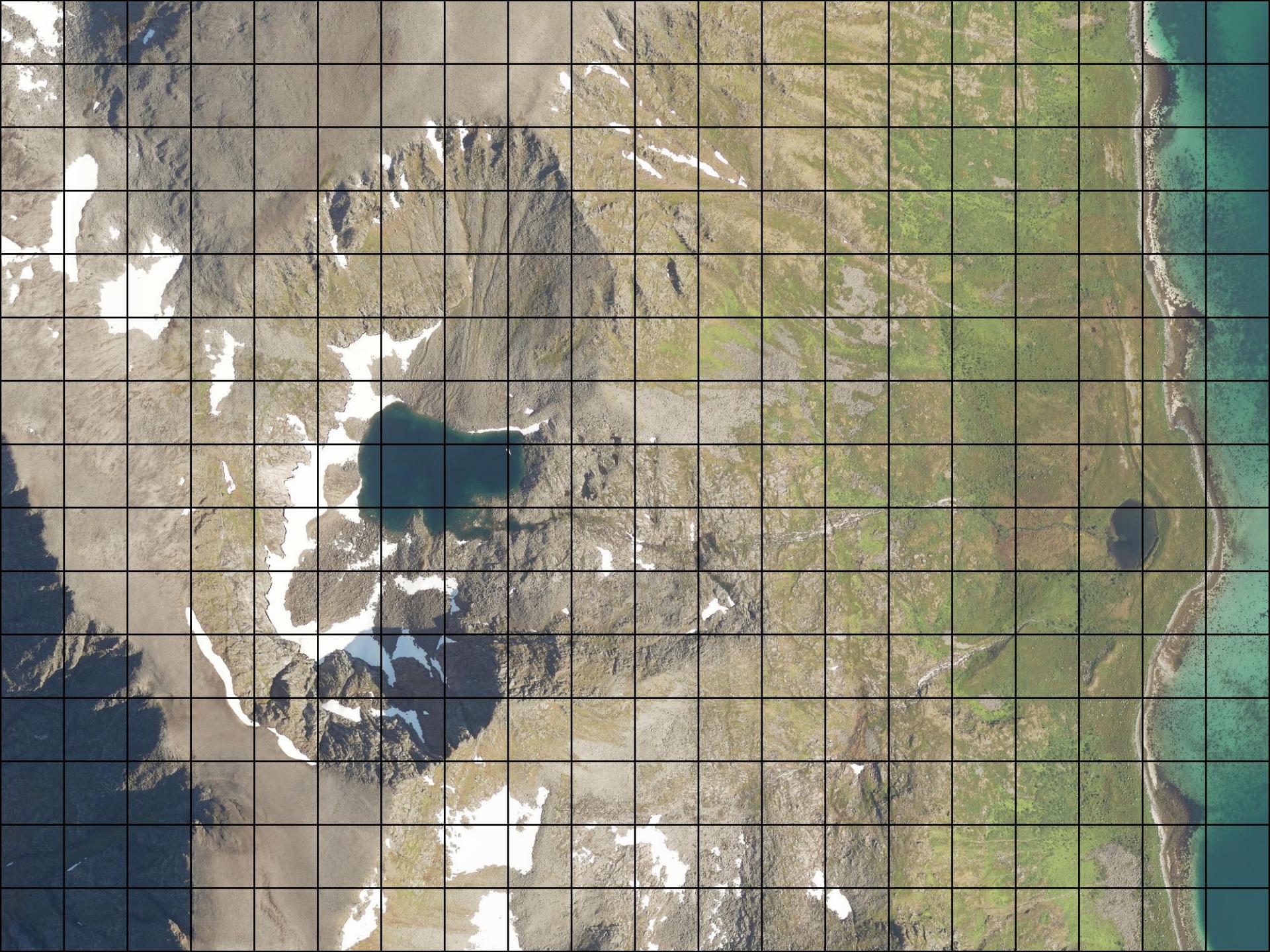
- **RMSprop**

Ligner Adadelta, demper gradienten gradvis.

**Hva om søkelandskapet ikke kan beskrives
av et funksjonsuttrykk og ikke er deriverbart?**







Disse artiklene handler om dreneringsnettverk for vann, men vannet følger tyngdekraften og dermed gradienten (NB: alt herfra og utover er ikke pensum!)

COMPUTER VISION, GRAPHICS, AND IMAGE PROCESSING 28, 323–344 (1984)

The Extraction of Drainage Networks from Digital Elevation Data

JOHN F. O'CALLAGHAN

CSIRO Division of Computing Research, Canberra, ACT, Australia

AND

DAVID M. MARK

*CSIRO Division of Computing Research, Canberra, ACT, Australia, and
Department of Geography, State University of New York at Buffalo, Amherst, New York*

Received September 20, 1983

The extraction of drainage networks from digital elevation data is important for quantitative studies in geomorphology and hydrology. A method is presented for extracting drainage networks from gridded elevation data. The method handles artificial pits introduced by data collection systems and extracts only the major drainage paths. Its performance appears to be consistent with the visual interpretation of drainage patterns from elevation contours. © 1984 Academic Press, Inc.

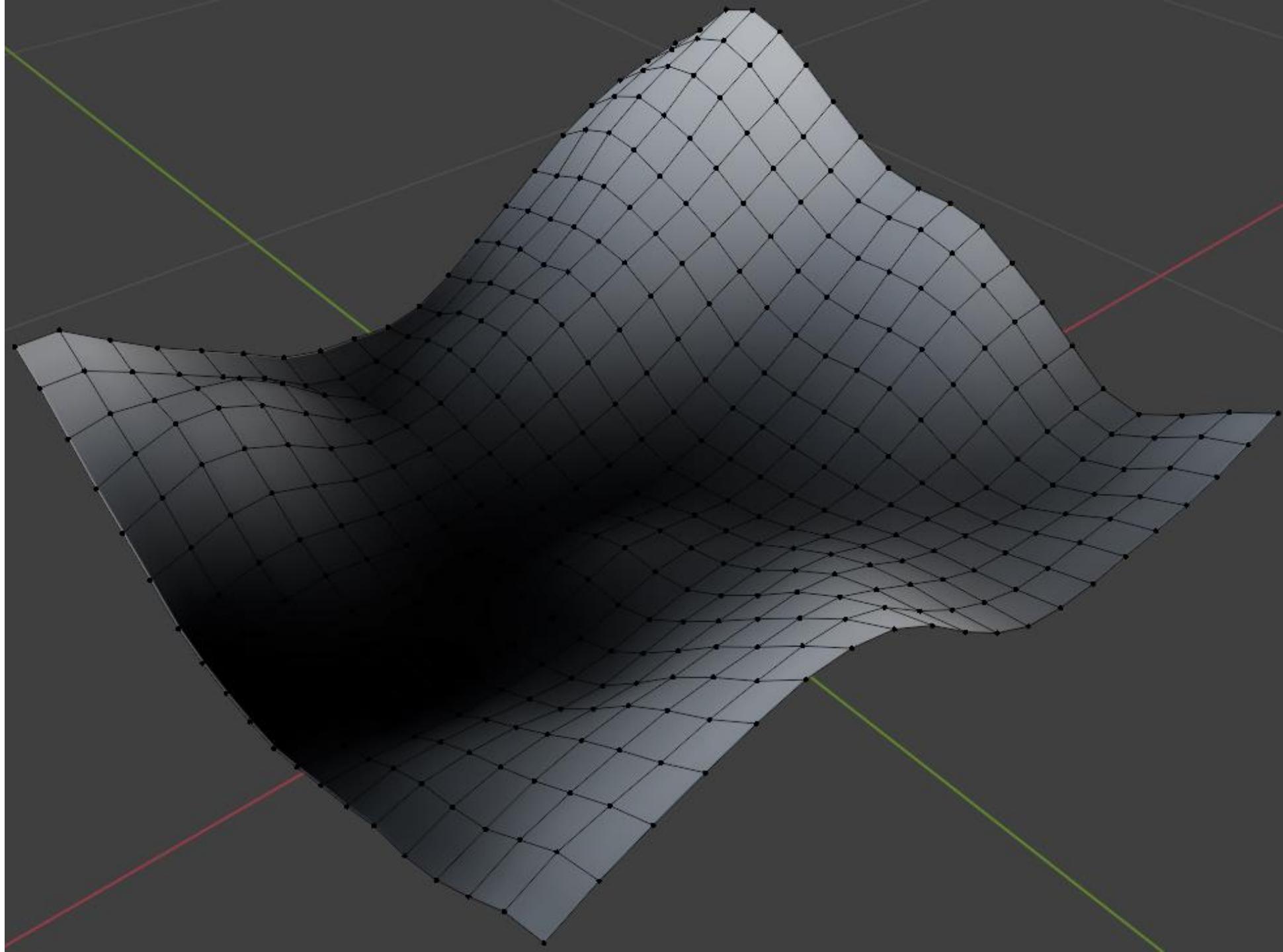
Extracting Topographic Structure from Digital Elevation Data for Geographic Information System Analysis

*S. K. Jenson and J. O. Domingue
TGS Technology, Inc., EROS Data Center, Sioux Falls, SD 57198*

ABSTRACT: Software tools have been developed at the U.S. Geological Survey's EROS Data Center to extract topographic structure and to delineate watersheds and overland flow paths from digital elevation models. The tools are special-purpose FORTRAN programs interfaced with general-purpose raster and vector spatial analysis and relational data base management packages.

The first phase of analysis is a conditioning phase that generates three data sets: the original DEM with depressions filled, a data set indicating the flow direction for each cell, and a flow accumulation data set in which each cell receives a value equal to the total number of cells that drain to it. The original DEM and these three derivative data sets can then be processed in a variety of ways to optionally delineate drainage networks, overland paths, watersheds for user-specified locations, sub-watersheds for the major tributaries of a drainage network, or pour point linkages between watersheds.

The computer-generated drainage lines and watershed polygons and the pour point linkage information can be transferred to vector-based geographic information systems for further analysis. Comparisons between these computer-generated features and their manually delineated counterparts generally show close agreement, indicating that these software tools will save analyst time spent in manual interpretation and digitizing.



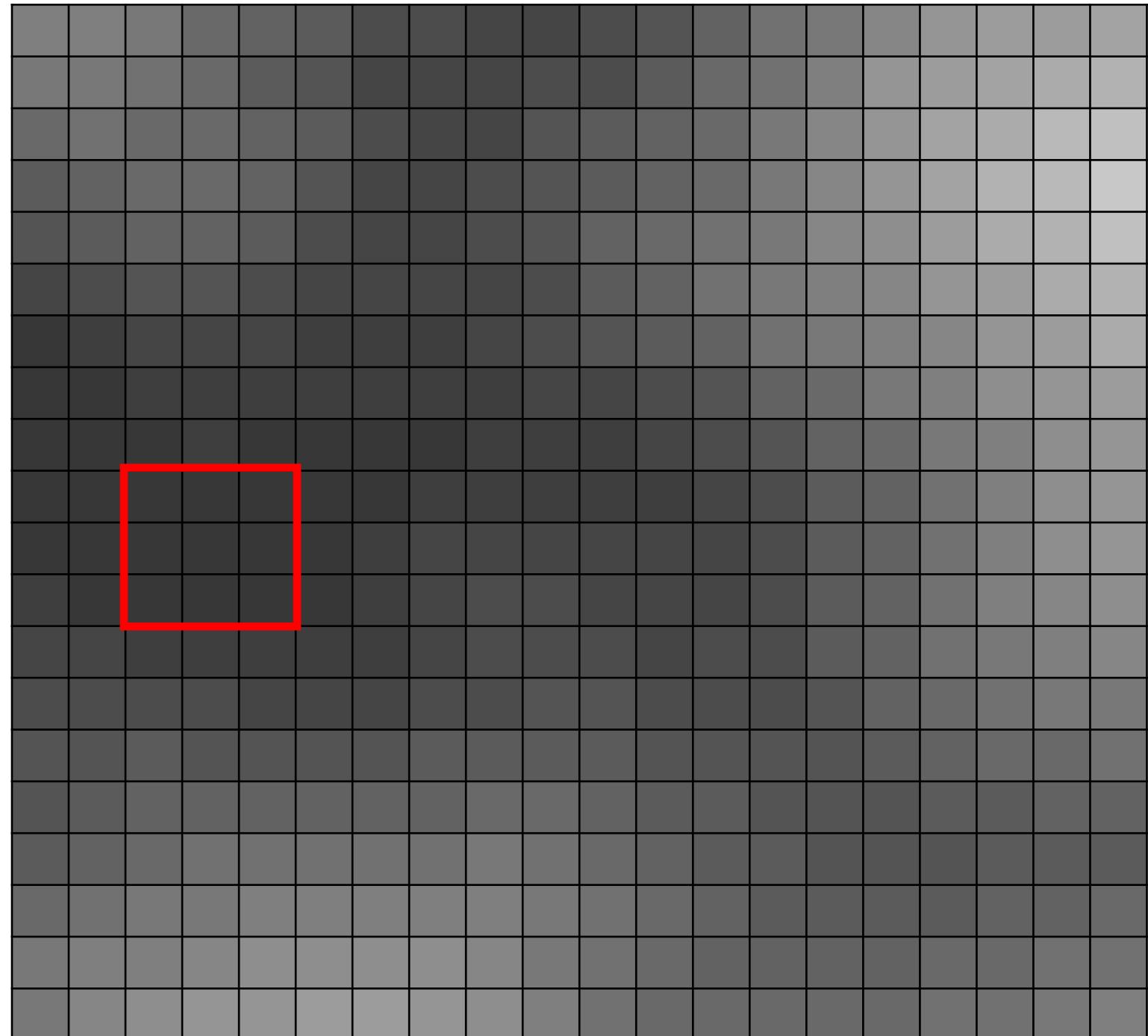
Eksempel med verdier

- Matrise med 1 verdi per rute
- Hver verdi representerer noe, f.eks. høyde over havet (z-akse)
- Bortover er x-aksen
- Oppover er y-aksen
- Vi har ikke en kontinuerlig overflate, men vi kan finne gradienten lokalt, f.eks. blant de nærmeste 4 eller 8 naborutene

109	109	92	76	63	50	36	30	29	27	33	47	64	81	99	117	131	142	149	155
95	95	83	70	57	45	28	22	24	32	39	54	73	88	105	130	146	157	165	172
75	80	77	74	69	54	34	20	29	42	52	64	79	92	113	137	154	168	180	193
56	67	75	74	64	46	29	23	33	47	58	69	79	97	117	134	150	170	186	200
41	52	62	60	50	35	27	27	32	45	61	74	85	97	112	125	143	163	178	193
25	33	42	44	36	27	24	24	28	39	55	69	80	93	104	116	132	148	162	179
8	17	25	27	23	18	16	18	23	31	42	54	67	81	94	105	118	133	147	163
2	8	15	18	15	11	10	13	17	22	28	37	48	62	77	90	105	120	133	148
0	4	8	10	8	6	6	9	12	14	18	25	33	45	60	76	92	107	122	136
0	0	2	4	5	5	6	10	13	12	13	18	26	38	52	68	85	102	121	132
2	1	1	2	4	7	11	20	25	23	20	21	27	38	50	66	83	104	123	132
11	7	3	2	4	9	13	25	33	31	28	25	29	38	51	69	86	104	118	127
21	20	17	14	14	15	17	25	33	35	33	29	31	38	52	69	85	99	108	113
30	36	35	32	28	25	27	33	38	41	40	37	36	39	48	61	74	88	95	98
41	49	50	48	42	40	45	50	52	54	54	48	43	42	44	50	61	73	77	80
46	57	63	65	63	62	66	69	70	71	67	58	51	48	44	43	50	57	61	63
56	67	77	83	86	86	88	89	90	86	77	65	57	53	48	45	47	52	57	59
72	85	93	99	104	106	107	108	105	94	82	70	61	58	57	56	56	60	69	72
90	103	109	114	120	124	127	126	117	99	84	73	66	65	67	69	70	76	84	88
99	112	122	131	139	145	145	139	125	105	88	76	72	72	75	77	80	85	93	101

Eksempel med naboskap

- Matrise med 1 verdi per rute
- Hver verdi representerer noe, f.eks. høyde over havet (z-akse)
- Bortover er x-aksen
- Oppover er y-aksen
- Vi har ikke en kontinuerlig overflate, men vi kan finne gradienten lokalt, f.eks. blant de nærmeste 4 eller 8 naborutene



Høyde

2	4	5
1	2	4
3	2	4

Nabodifferanse

0	+2	+3
-1	0	+2
+1	0	+2

Skalert nabodifferanse

0	+2	+2.121
Vinner -1	0	+2
+0.707	0	+1.414

Retningskode

7	8	1
6	0	2
5	4	3

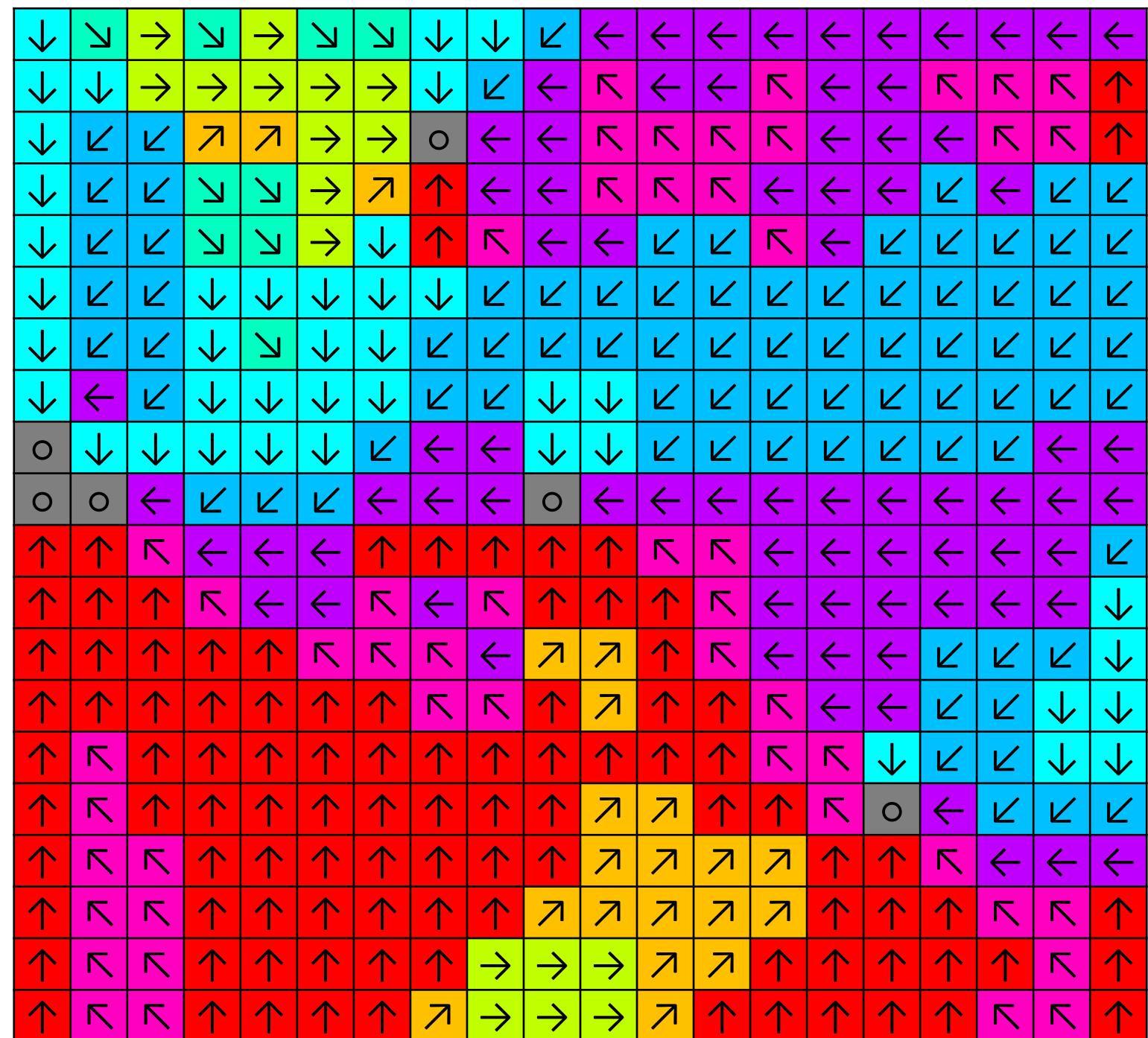
2^{Retningskode – 1}

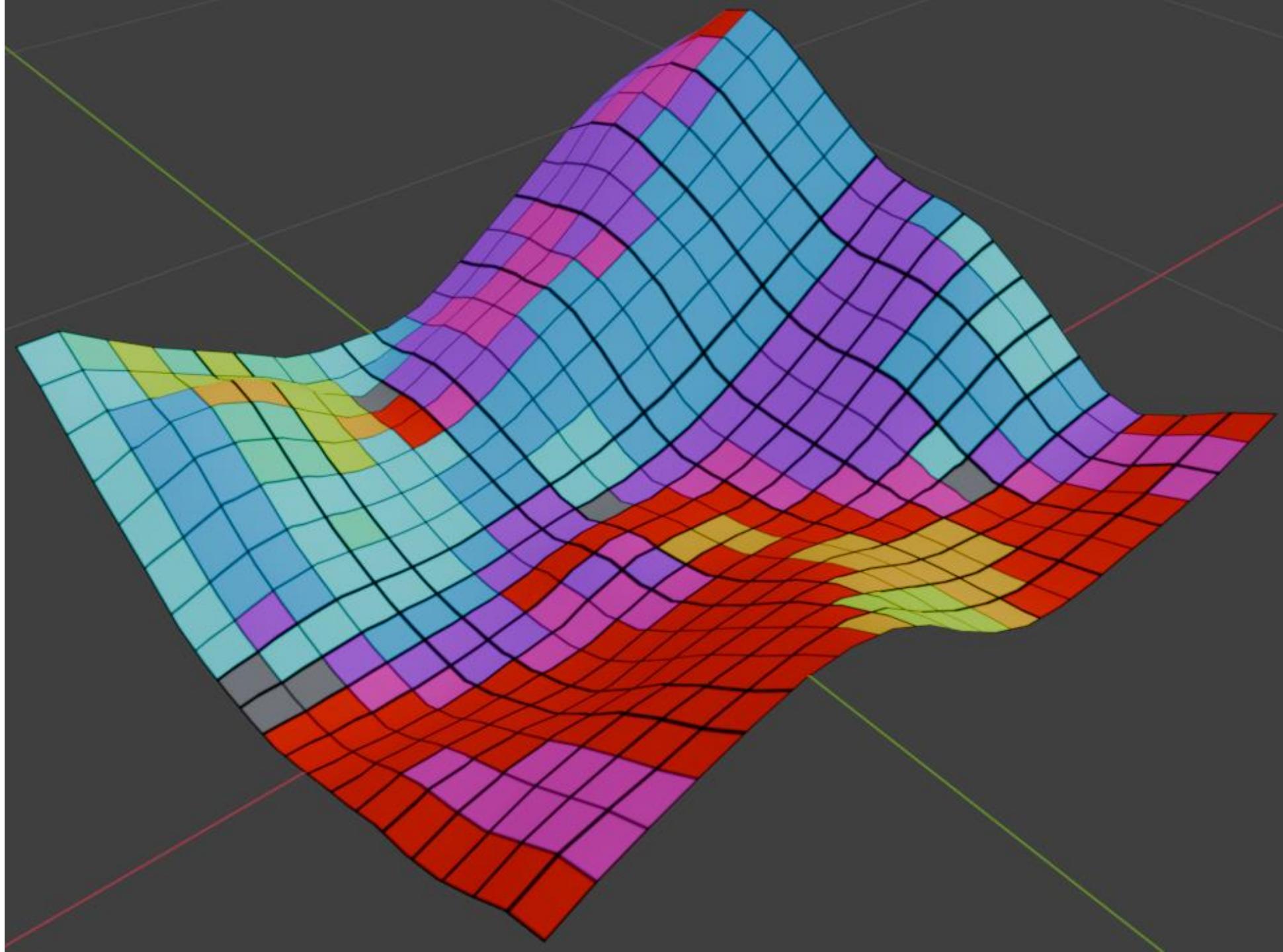
64	128	1
32	0	2
16	8	4

Unike kombinerte retninger

- Nord-øst og øst = $1 + 2 = 3$
- Nord-øst og øst og sør-øst = $1 + 2 + 4 = 7$
- Øst og sør-øst = $2 + 4 = 6$
- Øst og sør-øst og sør = $2 + 4 + 8 = 14$
- ...
- Nord-vest og nord = $64 + 128 = 192$
- Nord-vest og nord og nord-øst = $64 + 128 + 1 = 193$
- Nord og nord-øst = $128 + 1 = 129$

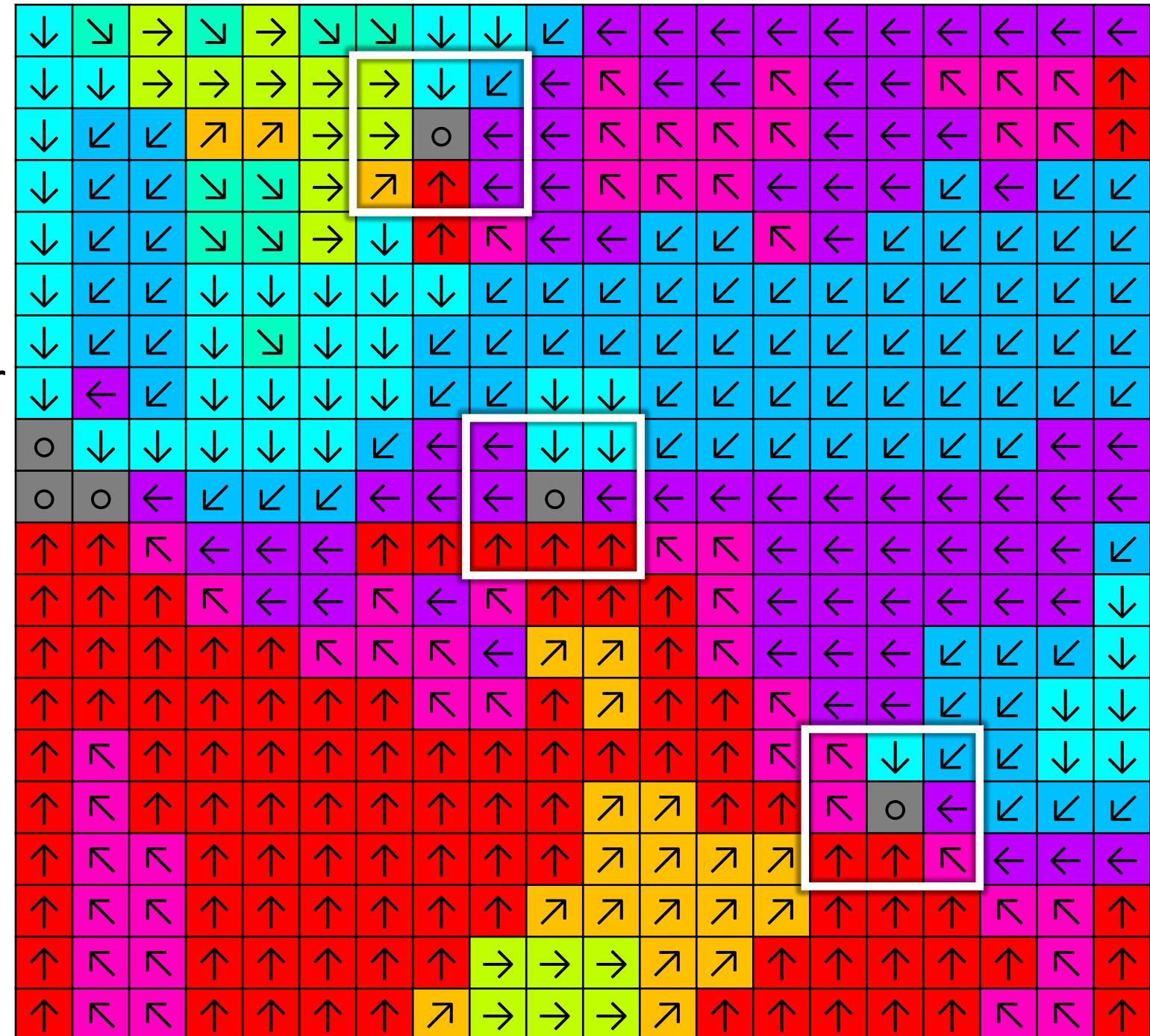
8	4	2	4	2	4	4	8	8	16	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
8	8	2	2	2	2	2	8	16	32	64	32	32	64	32	32	64	64	64	128
8	16	16	1	1	2	2	0	32	32	64	64	64	64	32	32	32	64	64	128
8	16	16	4	4	2	1	128	32	32	64	64	64	32	32	32	16	32	16	16
8	16	16	4	4	2	8	128	64	32	32	16	16	64	32	16	16	16	16	16
8	16	16	8	8	8	8	8	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
8	16	16	8	4	8	8	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
8	32	16	8	8	8	8	16	16	8	8	16	16	16	16	16	16	16	16	16
0	8	8	8	8	8	16	32	32	8	8	16	16	16	16	16	16	32	32	
0	0	32	16	16	16	32	32	32	0	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
128	128	64	32	32	32	128	128	128	128	128	64	64	32	32	32	32	32	32	16
128	128	128	64	32	32	64	32	64	128	128	128	64	32	32	32	32	32	32	8
128	128	128	128	128	64	64	64	32	1	1	128	64	32	32	32	16	16	16	8
128	128	128	128	128	128	128	64	64	128	1	128	128	64	32	32	16	16	8	8
128	64	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	64	64	8	16	16	8	8	
128	64	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	64	64	0	32	16	16	16	
128	64	64	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	64	32	32	32		
128	64	64	128	128	128	128	128	128	128	128	1	1	1	1	128	128	64	64	128
128	64	64	128	128	128	128	128	128	128	128	1	1	1	1	128	128	128	64	128
128	64	64	128	128	128	128	128	128	128	128	1	1	1	1	128	128	128	64	128





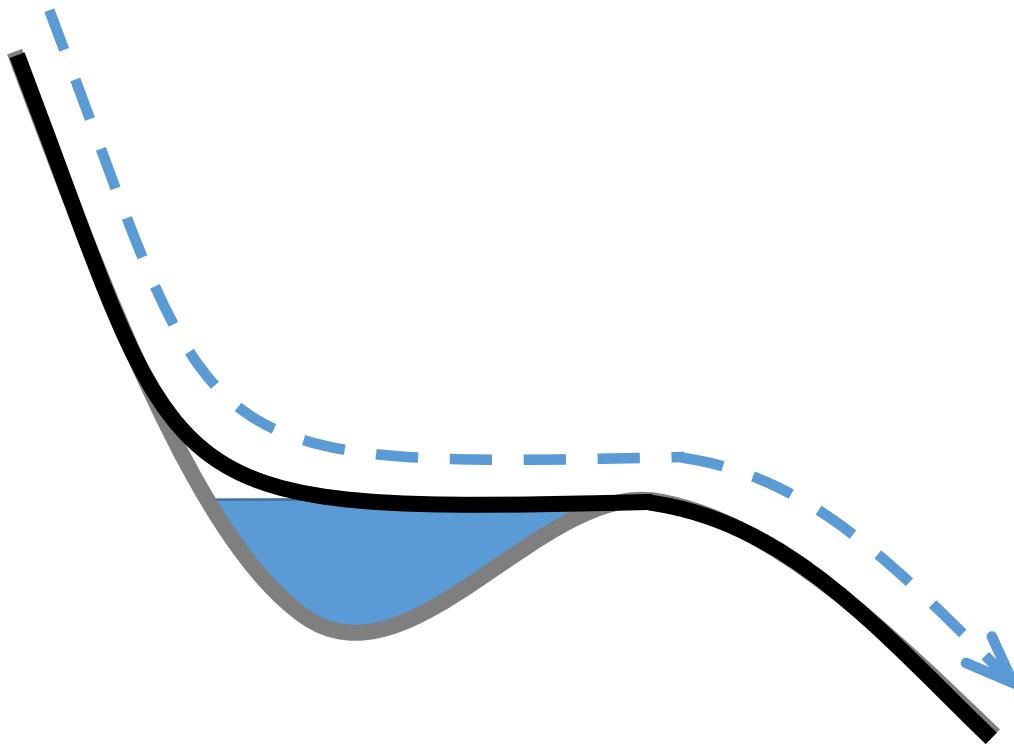
Hva skjer i ?

- Dette er lokale minima
- Med gradient descent starter man gjerne fra flere ulike steder og med ulike steglengder
→ kan finne globalt minimum
- I vårt tilfelle tenker vi oss at det er vannet som skal renne ned skråningen, og det skjer over alt
- Hva skal vi da gjøre med ?
-  ved kanten er globalt minimum

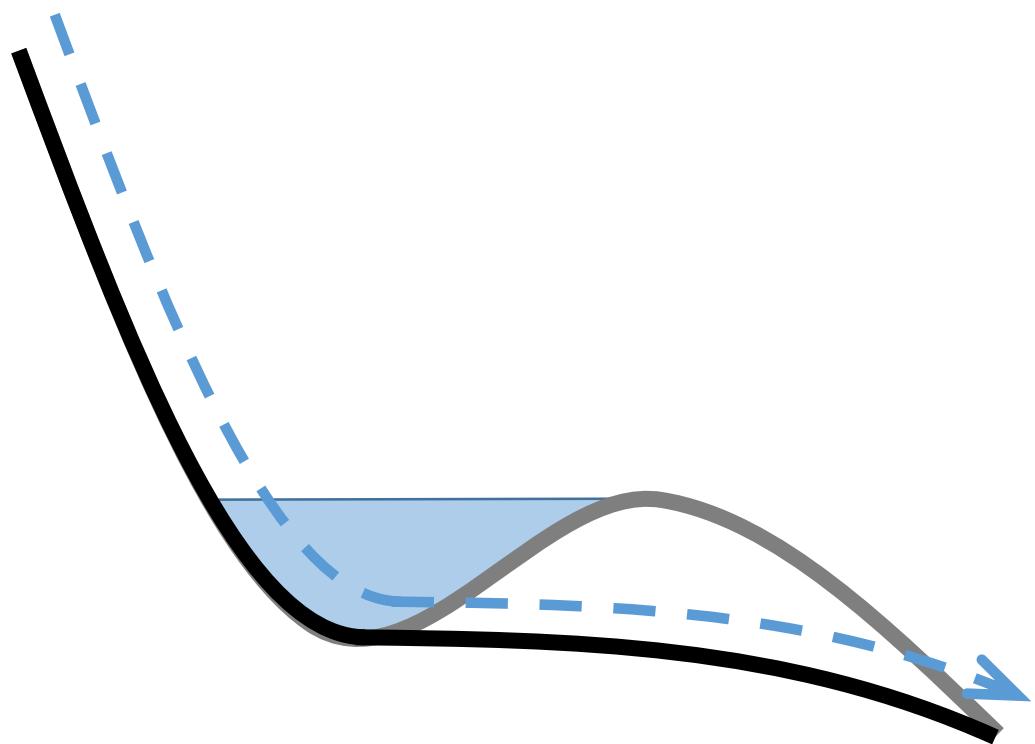


Hvordan komme seg bort fra lokalt minima?

Fylle igjen



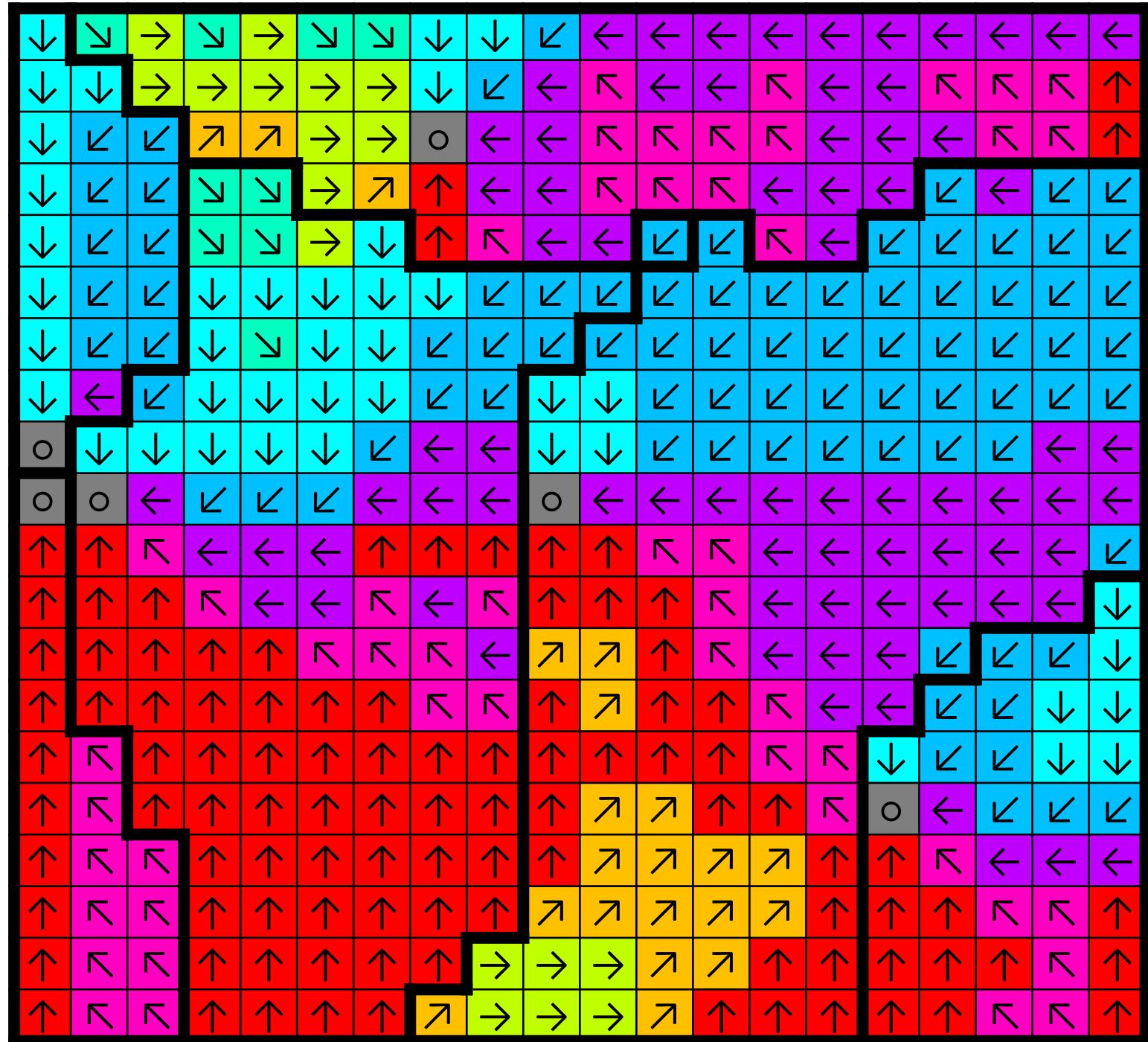
Kutte igjennom

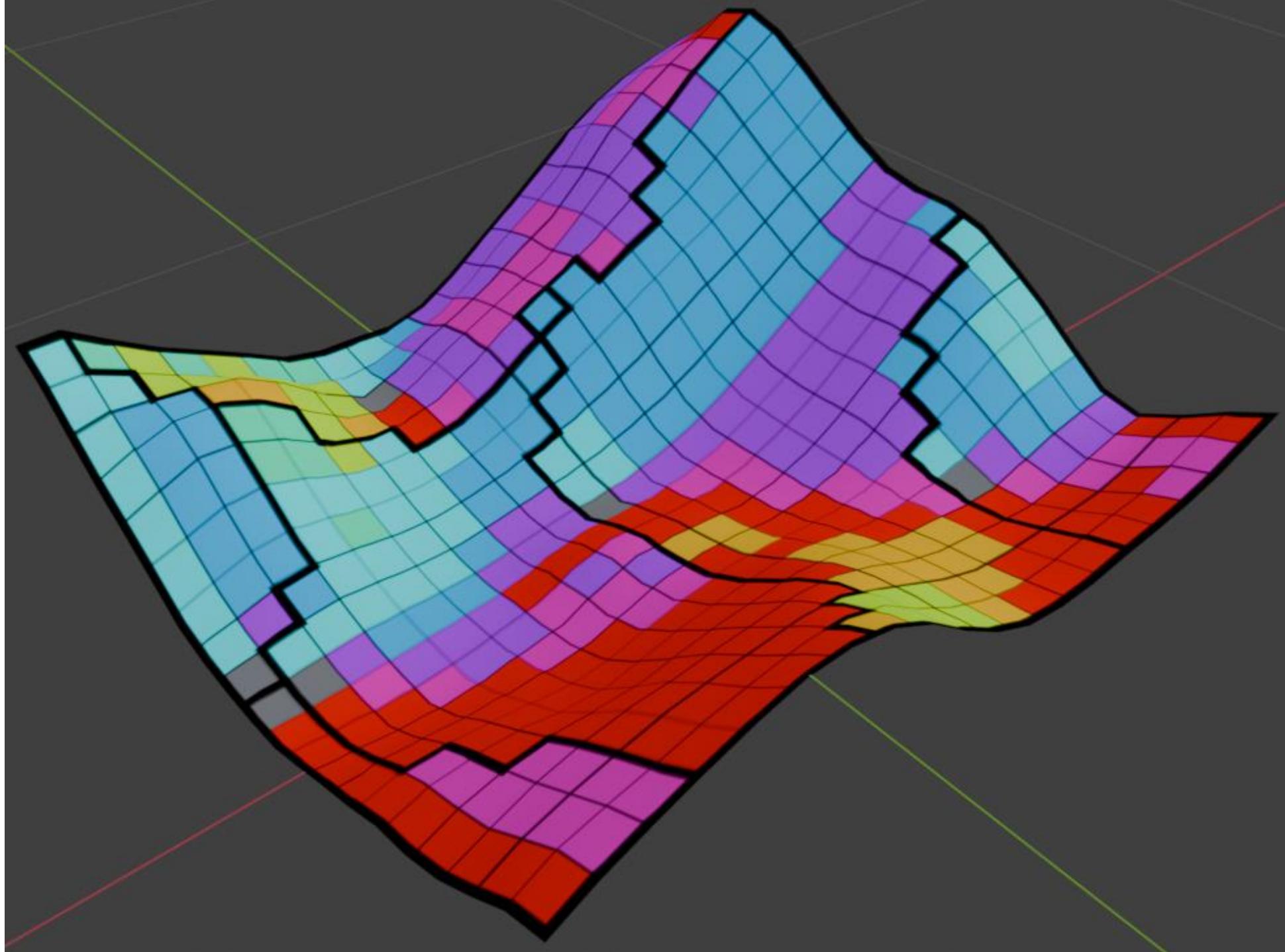


Tykk svart strek viser
avgrensningene for de lokale
minima.

Vi ønsker at det skal bli bare
ett stort svart avgrenset
område.

Vi velger å fylle opp.





Vi ser nå på det øvre avgrensede området, som har høydeverdi 20 i det lokale minimumet.

Grønne verdier er kandidater for nivåer vi kan fylle opp til for å bli del av et nytt område.

NB: ikke bare å velge den minste, må se på veien også!

109	109	92	76	63	50	36	30	29	27	33	47	64	81	99	117	131	142	149	155
95	95	83	70	57	45	28	22	24	32	39	54	73	88	105	130	146	157	165	172
75	80	77	74	69	54	34	20	29	42	52	64	79	92	113	137	154	168	180	193
56	67	75	74	64	46	29	23	33	47	58	69	79	97	117	134	150	170	186	200
41	52	62	60	50	35	27	27	32	45	61	74	85	97	112	125	143	163	178	193
25	33	42	44	36	27	24	24	28	39	55	69	80	93	104	116	132	148	162	179
8	17	25	27	23	18	16	18	23	31	42	54	67	81	94	105	118	133	147	163
2	8	15	18	15	11	10	13	17	22	28	37	48	62	77	90	105	120	133	148
0	4	8	10	8	6	6	9	12	14	18	25	33	45	60	76	92	107	122	136
0	0	2	4	5	5	6	10	13	12	13	18	26	38	52	68	85	102	121	132
2	1	1	2	4	7	11	20	25	23	20	21	27	38	50	66	83	104	123	132
11	7	3	2	4	9	13	25	33	31	28	25	29	38	51	69	86	104	118	127
21	20	17	14	14	15	17	25	33	35	33	29	31	38	52	69	85	99	108	113
30	36	35	32	28	25	27	33	38	41	40	37	36	39	48	61	74	88	95	98
41	49	50	48	42	40	45	50	52	54	54	48	43	42	44	50	61	73	77	80
46	57	63	65	63	62	66	69	70	71	67	58	51	48	44	43	50	57	61	63
56	67	77	83	86	86	88	89	90	86	77	65	57	53	48	45	47	52	57	59
72	85	93	99	104	106	107	108	105	94	82	70	61	58	57	56	56	60	69	72
90	103	109	114	120	124	127	126	117	99	84	73	66	65	67	69	70	76	84	88
99	112	122	131	139	145	145	139	125	105	88	76	72	72	75	77	80	85	93	101

Kandidater sortert fra minst til størst

24	24	27	28	35	50	55	39	64	69	74	74	75	77	80
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

109	109	92	76	63	50	36	30	29	27	33	47	64	81	99	117	131	142	149	155
95	95	83	70	57	45	28	22	24	32	39	54	73	88	105	130	146	157	165	172
75	80	77	74	69	54	34	20	29	42	52	64	79	92	113	137	154	168	180	193
56	67	75	74	64	46	29	23	33	47	58	69	79	97	117	134	150	170	186	200
41	52	62	60	50	35	27	27	32	45	61	74	85	97	112	125	143	163	178	193
25	33	42	44	36	27	24	24	28	39	55	69	80	93	104	116	132	148	162	179
8	17	25	27	23	18	16	18	23	31	42	54	67	81	94	105	118	133	147	163
2	8	15	18	15	11	10	13	17	22	28	37	48	62	77	90	105	120	133	148
0	4	8	10	8	6	6	9	12	14	18	25	33	45	60	76	92	107	122	136
0	0	2	4	5	5	6	10	13	12	13	18	26	38	52	68	85	102	121	132
2	1	1	2	4	7	11	20	25	23	20	21	27	38	50	66	83	104	123	132
11	7	3	2	4	9	13	25	33	31	28	25	29	38	51	69	86	104	118	127
21	20	17	14	14	15	17	25	33	35	33	29	31	38	52	69	85	99	108	113
30	36	35	32	28	25	27	33	38	41	40	37	36	39	48	61	74	88	95	98
41	49	50	48	42	40	45	50	52	54	54	48	43	42	44	50	61	73	77	80
46	57	63	65	63	62	66	69	70	71	67	58	51	48	44	43	50	57	61	63
56	67	77	83	86	86	88	89	90	86	77	65	57	53	48	45	47	52	57	59
72	85	93	99	104	106	107	108	105	94	82	70	61	58	57	56	56	60	69	72
90	103	109	114	120	124	127	126	117	99	84	73	66	65	67	69	70	76	84	88
99	112	122	131	139	145	145	139	125	105	88	76	72	72	75	77	80	85	93	101

24	80
24	85
27	93
28	95
35	95
50	104
55	109
39	116
64	125
69	143
74	150
74	170
75	186
77	200
80	

Det hvite området
avgrenser de korteste
veiene fra kandidaten
24 til gropen med 20.

109	109	92	76	63	50	36	30	29	27	33	47	64	81	99	117	131	142	149	155
95	95	83	70	57	45	28	22	24	32	39	54	73	88	105	130	146	157	165	172
75	80	77	74	69	54	34	20	29	42	52	64	79	92	113	137	154	168	180	193
56	67	75	74	64	46	29	23	33	47	58	69	79	97	117	134	150	170	186	200
41	52	62	60	50	35	27	27	32	45	61	74	85	97	112	125	143	163	178	193
25	33	42	44	36	27	24	28	39	55	69	80	93	104	116	132	148	162	179	
8	17	25	27	23	18	16	18	23	31	42	54	67	81	94	105	118	133	147	163
2	8	15	18	15	11	10	13	17	22	28	37	48	62	77	90	105	120	133	148
0	4	8	10	8	6	6	9	12	14	18	25	33	45	60	76	92	107	122	136
0	0	2	4	5	5	6	10	13	12	13	18	26	38	52	68	85	102	121	132
2	1	1	2	4	7	11	20	25	23	20	21	27	38	50	66	83	104	123	132
11	7	3	2	4	9	13	25	33	31	28	25	29	38	51	69	86	104	118	127
21	20	17	14	14	15	17	25	33	35	33	29	31	38	52	69	85	99	108	113
30	36	35	32	28	25	27	33	38	41	40	37	36	39	48	61	74	88	95	98
41	49	50	48	42	40	45	50	52	54	54	48	43	42	44	50	61	73	77	80
46	57	63	65	63	62	66	69	70	71	67	58	51	48	44	43	50	57	61	63
56	67	77	83	86	86	88	89	90	86	77	65	57	53	48	45	47	52	57	59
72	85	93	99	104	106	107	108	105	94	82	70	61	58	57	56	56	60	69	72
90	103	109	114	120	124	127	126	117	99	84	73	66	65	67	69	70	76	84	88
99	112	122	131	139	145	145	139	125	105	88	76	72	72	75	77	80	85	93	101

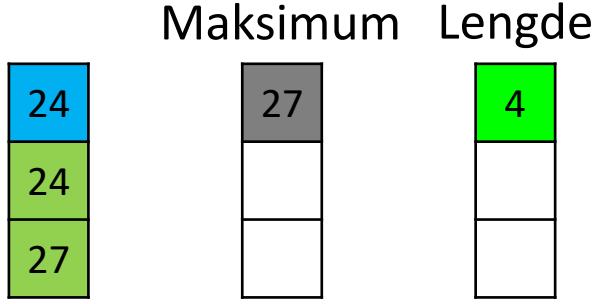
24	80
24	85
27	93
28	95
35	95
50	104
55	109
39	116
64	125
69	143
74	150
74	170
75	186
77	200
80	

Tallene på veiene er
de høyeste verdiene
oppdaget underveis
steg for steg.

109	109	92	76	63	50	36	30	29	27	33	47	64	81	99	117	131	142	149	155
95	95	83	70	57	45	28	22	24	32	39	54	73	88	105	130	146	157	165	172
75	80	77	74	69	54	34	20	29	42	52	64	79	92	113	137	154	168	180	193
56	67	75	74	64	46	29	23	33	47	58	69	79	97	117	134	150	170	186	200
41	52	62	60	50	35	27	27	32	45	61	74	85	97	112	125	143	163	178	193
25	33	42	44	36	27	24	28	39	55	69	80	93	104	116	132	148	162	179	
8	17	25	27	23	18	16	18	23	31	42	54	67	81	94	105	118	133	147	163
2	8	15	18	15	11	10	13	17	22	28	37	48	62	77	90	105	120	133	148
0	4	8	10	8	6	6	9	12	14	18	25	33	45	60	76	92	107	122	136
0	0	2	4	5	5	6	10	13	12	13	18	26	38	52	68	85	102	121	132
2	1	1	2	4	7	11	20	25	23	20	21	27	38	50	66	83	104	123	132
11	7	3	2	4	9	13	25	33	31	28	25	29	38	51	69	86	104	118	127
21	20	17	14	14	15	17	25	33	35	33	29	31	38	52	69	85	99	108	113
30	36	35	32	28	25	27	33	38	41	40	37	36	39	48	61	74	88	95	98
41	49	50	48	42	40	45	50	52	54	54	48	43	42	44	50	61	73	77	80
46	57	63	65	63	62	66	69	70	71	67	58	51	48	44	43	50	57	61	63
56	67	77	83	86	86	88	89	90	86	77	65	57	53	48	45	47	52	57	59
72	85	93	99	104	106	107	108	105	94	82	70	61	58	57	56	56	60	69	72
90	103	109	114	120	124	127	126	117	99	84	73	66	65	67	69	70	76	84	88
99	112	122	131	139	145	145	139	125	105	88	76	72	72	75	77	80	85	93	101

24	80
24	85
27	93
28	95
35	95
50	104
55	109
39	116
64	125
69	143
74	150
74	170
75	186
77	200
80	

109	109	92	76	63	50	36	30	29	27	33	47	64	81	99	117	131	142	149	155
95	95	83	70	57	45	28	22	24	32	39	54	73	88	105	130	146	157	165	172
75	80	77	74	69	54	34	20	29	42	52	64	79	92	113	137	154	168	180	193
56	67	75	74	64	46	29	27	33	47	58	69	79	97	117	134	150	170	186	200
41	52	62	60	50	35	27	27	32	45	61	74	85	97	112	125	143	163	178	193
25	33	42	44	36	27	24	24	28	39	55	69	80	93	104	116	132	148	162	179
8	17	25	27	23	18	16	18	23	31	42	54	67	81	94	105	118	133	147	163
2	8	15	18	15	11	10	13	17	22	28	37	48	62	77	90	105	120	133	148
0	4	8	10	8	6	6	9	12	14	18	25	33	45	60	76	92	107	122	136
0	0	2	4	5	5	6	10	13	12	13	18	26	38	52	68	85	102	121	132
2	1	1	2	4	7	11	20	25	23	20	21	27	38	50	66	83	104	123	132
11	7	3	2	4	9	13	25	33	31	28	25	29	38	51	69	86	104	118	127
21	20	17	14	14	15	17	25	33	35	33	29	31	38	52	69	85	99	108	113
30	36	35	32	28	25	27	33	38	41	40	37	36	39	48	61	74	88	95	98
41	49	50	48	42	40	45	50	52	54	54	48	43	42	44	50	61	73	77	80
46	57	63	65	63	62	66	69	70	71	67	58	51	48	44	43	50	57	61	63
56	67	77	83	86	86	88	89	90	86	77	65	57	53	48	45	47	52	57	59
72	85	93	99	104	106	107	108	105	94	82	70	61	58	57	56	56	60	69	72
90	103	109	114	120	124	127	126	117	99	84	73	66	65	67	69	70	76	84	88
99	112	122	131	139	145	145	139	125	105	88	76	72	72	75	77	80	85	93	101

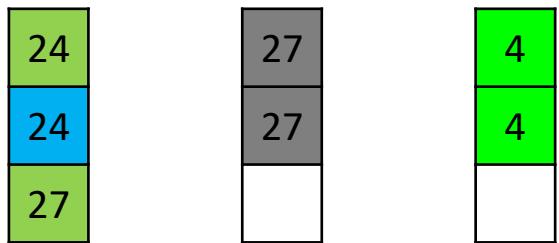


Nå kunne vi forkaste alle kandidater som starter høyere enn 27, siden vi nå vet at det er minst én vei som ikke går høyere enn 27.

Vi holder også styr på lengden på veiene.

109	109	92	76	63	50	36	30	29	27	33	47	64	81	99	117	131	142	149	155
95	95	83	70	57	45	28	22	24	32	39	54	73	88	105	130	146	157	165	172
75	80	77	74	69	54	34	27	29	42	52	64	79	92	113	137	154	168	180	193
56	67	75	74	64	46	29	27	33	47	58	69	79	97	117	134	150	170	186	200
41	52	62	60	50	35	27	27	32	45	61	74	85	97	112	125	143	163	178	193
25	33	42	44	36	27	24	24	28	39	55	69	80	93	104	116	132	148	162	179
8	17	25	27	23	18	16	18	23	31	42	54	67	81	94	105	118	133	147	163
2	8	15	18	15	11	10	13	17	22	28	37	48	62	77	90	105	120	133	148
0	4	8	10	8	6	6	9	12	14	18	25	33	45	60	76	92	107	122	136
0	0	2	4	5	5	6	10	13	12	13	18	26	38	52	68	85	102	121	132
2	1	1	2	4	7	11	20	25	23	20	21	27	38	50	66	83	104	123	132
11	7	3	2	4	9	13	25	33	31	28	25	29	38	51	69	86	104	118	127
21	20	17	14	14	15	17	25	33	35	33	29	31	38	52	69	85	99	108	113
30	36	35	32	28	25	27	33	38	41	40	37	36	39	48	61	74	88	95	98
41	49	50	48	42	40	45	50	52	54	54	48	43	42	44	50	61	73	77	80
46	57	63	65	63	62	66	69	70	71	67	58	51	48	44	43	50	57	61	63
56	67	77	83	86	86	88	89	90	86	77	65	57	53	48	45	47	52	57	59
72	85	93	99	104	106	107	108	105	94	82	70	61	58	57	56	56	60	69	72
90	103	109	114	120	124	127	126	117	99	84	73	66	65	67	69	70	76	84	88
99	112	122	131	139	145	145	139	125	105	88	76	72	72	75	77	80	85	93	101

Maksimum Lengde



Fullfører de siste kandidatene på samme
måte.

109	109	92	76	63	50	36	30	29	27	33	47	64	81	99	117	131	142	149	155
95	95	83	70	57	45	28	22	24	32	39	54	73	88	105	130	146	157	165	172
75	80	77	74	69	54	34	27	29	42	52	64	79	92	113	137	154	168	180	193
56	67	75	74	64	46	29	27	33	47	58	69	79	97	117	134	150	170	186	200
41	52	62	60	50	35	27	27	32	45	61	74	85	97	112	125	143	163	178	193
25	33	42	44	36	27	24	24	28	39	55	69	80	93	104	116	132	148	162	179
8	17	25	27	23	18	16	18	23	31	42	54	67	81	94	105	118	133	147	163
2	8	15	18	15	11	10	13	17	22	28	37	48	62	77	90	105	120	133	148
0	4	8	10	8	6	6	9	12	14	18	25	33	45	60	76	92	107	122	136
0	0	2	4	5	5	6	10	13	12	13	18	26	38	52	68	85	102	121	132
2	1	1	2	4	7	11	20	25	23	20	21	27	38	50	66	83	104	123	132
11	7	3	2	4	9	13	25	33	31	28	25	29	38	51	69	86	104	118	127
21	20	17	14	14	15	17	25	33	35	33	29	31	38	52	69	85	99	108	113
30	36	35	32	28	25	27	33	38	41	40	37	36	39	48	61	74	88	95	98
41	49	50	48	42	40	45	50	52	54	54	48	43	42	44	50	61	73	77	80
46	57	63	65	63	62	66	69	70	71	67	58	51	48	44	43	50	57	61	63
56	67	77	83	86	86	88	89	90	86	77	65	57	53	48	45	47	52	57	59
72	85	93	99	104	106	107	108	105	94	82	70	61	58	57	56	56	60	69	72
90	103	109	114	120	124	127	126	117	99	84	73	66	65	67	69	70	76	84	88
99	112	122	131	139	145	145	139	125	105	88	76	72	72	75	77	80	85	93	101

Maksimum Lengde

24	27	4
24	27	4
27	27	3

Fullfører de siste kandidatene på samme
måte.

109	109	92	76	63	50	36	30	29	27	33	47	64	81	99	117	131	142	149	155
95	95	83	70	57	45	28	22	24	32	39	54	73	88	105	130	146	157	165	172
75	80	77	74	69	54	34	27	29	42	52	64	79	92	113	137	154	168	180	193
56	67	75	74	64	46	29	27	33	47	58	69	79	97	117	134	150	170	186	200
41	52	62	60	50	35	27	27	32	45	61	74	85	97	112	125	143	163	178	193
25	33	42	44	36	27	24	24	28	39	55	69	80	93	104	116	132	148	162	179
8	17	25	27	23	18	16	18	23	31	42	54	67	81	94	105	118	133	147	163
2	8	15	18	15	11	10	13	17	22	28	37	48	62	77	90	105	120	133	148
0	4	8	10	8	6	6	9	12	14	18	25	33	45	60	76	92	107	122	136
0	0	2	4	5	5	6	10	13	12	13	18	26	38	52	68	85	102	121	132
2	1	1	2	4	7	11	20	25	23	20	21	27	38	50	66	83	104	123	132
11	7	3	2	4	9	13	25	33	31	28	25	29	38	51	69	86	104	118	127
21	20	17	14	14	15	17	25	33	35	33	29	31	38	52	69	85	99	108	113
30	36	35	32	28	25	27	33	38	41	40	37	36	39	48	61	74	88	95	98
41	49	50	48	42	40	45	50	52	54	54	48	43	42	44	50	61	73	77	80
46	57	63	65	63	62	66	69	70	71	67	58	51	48	44	43	50	57	61	63
56	67	77	83	86	86	88	89	90	86	77	65	57	53	48	45	47	52	57	59
72	85	93	99	104	106	107	108	105	94	82	70	61	58	57	56	56	60	69	72
90	103	109	114	120	124	127	126	117	99	84	73	66	65	67	69	70	76	84	88
99	112	122	131	139	145	145	139	125	105	88	76	72	72	75	77	80	85	93	101

Nå må vi rydde opp rundt
det lokale minimumet
slike at vi ikke danner nye
lokale minimum, og
deretter gjøre det samme
for de andre opprinnelige
lokale minimumene.

109	109	92	76	63	50	36	30	29	27	33	47	64	81	99	117	131	142	149	155
95	95	83	70	57	45	28	22	24	32	39	54	73	88	105	130	146	157	165	172
75	80	77	74	69	54	34	27	29	42	52	64	79	92	113	137	154	168	180	193
56	67	75	74	64	46	29	27	33	47	58	69	79	97	117	134	150	170	186	200
41	52	62	60	50	35	27	27	32	45	61	74	85	97	112	125	143	163	178	193
25	33	42	44	36	27	24	24	28	39	55	69	80	93	104	116	132	148	162	179
8	17	25	27	23	18	16	18	23	31	42	54	67	81	94	105	118	133	147	163
2	8	15	18	15	11	10	13	17	22	28	37	48	62	77	90	105	120	133	148
0	4	8	10	8	6	6	9	12	14	18	25	33	45	60	76	92	107	122	136
0	0	2	4	5	5	6	10	13	12	13	18	26	38	52	68	85	102	121	132
2	1	1	2	4	7	11	20	25	23	20	21	27	38	50	66	83	104	123	132
11	7	3	2	4	9	13	25	33	31	28	25	29	38	51	69	86	104	118	127
21	20	17	14	14	15	17	25	33	35	33	29	31	38	52	69	85	99	108	113
30	36	35	32	28	25	27	33	38	41	40	37	36	39	48	61	74	88	95	98
41	49	50	48	42	40	45	50	52	54	54	48	43	42	44	50	61	73	77	80
46	57	63	65	63	62	66	69	70	71	67	58	51	48	44	43	50	57	61	63
56	67	77	83	86	86	88	89	90	86	77	65	57	53	48	45	47	52	57	59
72	85	93	99	104	106	107	108	105	94	82	70	61	58	57	56	56	60	69	72
90	103	109	114	120	124	127	126	117	99	84	73	66	65	67	69	70	76	84	88
99	112	122	131	139	145	145	139	125	105	88	76	72	72	75	77	80	85	93	101

Nå må vi rydde opp rundt
det lokale minimumet
slike at vi ikke danner nye
lokale minimum, og
deretter gjøre det samme
for de andre opprinnelige
lokale minimumene.

109	109	92	76	63	50	36	30	29	27	33	47	64	81	99	117	131	142	149	155
95	95	83	70	57	45	28	27	24	32	39	54	73	88	105	130	146	157	165	172
75	80	77	74	69	54	34	27	29	42	52	64	79	92	113	137	154	168	180	193
56	67	75	74	64	46	29	27	33	47	58	69	79	97	117	134	150	170	186	200
41	52	62	60	50	35	27	27	32	45	61	74	85	97	112	125	143	163	178	193
25	33	42	44	36	27	24	24	28	39	55	69	80	93	104	116	132	148	162	179
8	17	25	27	23	18	16	18	23	31	42	54	67	81	94	105	118	133	147	163
2	8	15	18	15	11	10	13	17	22	28	37	48	62	77	90	105	120	133	148
0	4	8	10	8	6	6	9	12	14	18	25	33	45	60	76	92	107	122	136
0	0	2	4	5	5	6	10	13	12	13	18	26	38	52	68	85	102	121	132
2	1	1	2	4	7	11	20	25	23	20	21	27	38	50	66	83	104	123	132
11	7	3	2	4	9	13	25	33	31	28	25	29	38	51	69	86	104	118	127
21	20	17	14	14	15	17	25	33	35	33	29	31	38	52	69	85	99	108	113
30	36	35	32	28	25	27	33	38	41	40	37	36	39	48	61	74	88	95	98
41	49	50	48	42	40	45	50	52	54	54	48	43	42	44	50	61	73	77	80
46	57	63	65	63	62	66	69	70	71	67	58	51	48	44	43	50	57	61	63
56	67	77	83	86	86	88	89	90	86	77	65	57	53	48	45	47	52	57	59
72	85	93	99	104	106	107	108	105	94	82	70	61	58	57	56	56	60	69	72
90	103	109	114	120	124	127	126	117	99	84	73	66	65	67	69	70	76	84	88
99	112	122	131	139	145	145	139	125	105	88	76	72	72	75	77	80	85	93	101

Nå må vi rydde opp rundt
det lokale minimumet
slike at vi ikke danner nye
lokale minimum, og
deretter gjøre det samme
for de andre opprinnelige
lokale minimumene.

109	109	92	76	63	50	36	30	29	27	33	47	64	81	99	117	131	142	149	155
95	95	83	70	57	45	28	27	27	32	39	54	73	88	105	130	146	157	165	172
75	80	77	74	69	54	34	27	29	42	52	64	79	92	113	137	154	168	180	193
56	67	75	74	64	46	29	27	33	47	58	69	79	97	117	134	150	170	186	200
41	52	62	60	50	35	27	27	32	45	61	74	85	97	112	125	143	163	178	193
25	33	42	44	36	27	24	24	28	39	55	69	80	93	104	116	132	148	162	179
8	17	25	27	23	18	16	18	23	31	42	54	67	81	94	105	118	133	147	163
2	8	15	18	15	11	10	13	17	22	28	37	48	62	77	90	105	120	133	148
0	4	8	10	8	6	6	9	12	14	18	25	33	45	60	76	92	107	122	136
0	0	2	4	5	5	6	10	13	12	13	18	26	38	52	68	85	102	121	132
2	1	1	2	4	7	11	20	25	23	20	21	27	38	50	66	83	104	123	132
11	7	3	2	4	9	13	25	33	31	28	25	29	38	51	69	86	104	118	127
21	20	17	14	14	15	17	25	33	35	33	29	31	38	52	69	85	99	108	113
30	36	35	32	28	25	27	33	38	41	40	37	36	39	48	61	74	88	95	98
41	49	50	48	42	40	45	50	52	54	54	48	43	42	44	50	61	73	77	80
46	57	63	65	63	62	66	69	70	71	67	58	51	48	44	43	50	57	61	63
56	67	77	83	86	86	88	89	90	86	77	65	57	53	48	45	47	52	57	59
72	85	93	99	104	106	107	108	105	94	82	70	61	58	57	56	56	60	69	72
90	103	109	114	120	124	127	126	117	99	84	73	66	65	67	69	70	76	84	88
99	112	122	131	139	145	145	139	125	105	88	76	72	72	75	77	80	85	93	101

Nå må vi rydde opp rundt
det lokale minimumet
slike at vi ikke danner nye
lokale minimum, og
deretter gjøre det samme
for de andre opprinnelige
lokale minimumene.

109	109	92	76	63	50	36	30	29	27	33	47	64	81	99	117	131	142	149	155
95	95	83	70	57	45	28	27	27	32	39	54	73	88	105	130	146	157	165	172
75	80	77	74	69	54	34	27	29	42	52	64	79	92	113	137	154	168	180	193
56	67	75	74	64	46	29	27	33	47	58	69	79	97	117	134	150	170	186	200
41	52	62	60	50	35	27	27	32	45	61	74	85	97	112	125	143	163	178	193
25	33	42	44	36	27	24	24	28	39	55	69	80	93	104	116	132	148	162	179
8	17	25	27	23	18	16	18	23	31	42	54	67	81	94	105	118	133	147	163
2	8	15	18	15	11	10	13	17	22	28	37	48	62	77	90	105	120	133	148
0	4	8	10	8	6	6	9	12	14	18	25	33	45	60	76	92	107	122	136
0	0	2	4	5	5	6	10	13	12	13	18	26	38	52	68	85	102	121	132
2	1	1	2	4	7	11	20	25	23	20	21	27	38	50	66	83	104	123	132
11	7	3	2	4	9	13	25	33	31	28	25	29	38	51	69	86	104	118	127
21	20	17	14	14	15	17	25	33	35	33	29	31	38	52	69	85	99	108	113
30	36	35	32	28	25	27	33	38	41	40	37	36	39	48	61	74	88	95	98
41	49	50	48	42	40	45	50	52	54	54	48	43	42	44	50	61	73	77	80
46	57	63	65	63	62	66	69	70	71	67	58	51	48	44	43	50	57	61	63
56	67	77	83	86	86	88	89	90	86	77	65	57	53	48	45	47	52	57	59
72	85	93	99	104	106	107	108	105	94	82	70	61	58	57	56	56	60	69	72
90	103	109	114	120	124	127	126	117	99	84	73	66	65	67	69	70	76	84	88
99	112	122	131	139	145	145	139	125	105	88	76	72	72	75	77	80	85	93	101

Nå må vi rydde opp rundt
det lokale minimumet
slike at vi ikke danner nye
lokale minimum, og
deretter gjøre det samme
for de andre opprinnelige
lokale minimumene.

109	109	92	76	63	50	36	30	29	27	33	47	64	81	99	117	131	142	149	155
95	95	83	70	57	45	28	27	27	32	39	54	73	88	105	130	146	157	165	172
75	80	77	74	69	54	34	27	29	42	52	64	79	92	113	137	154	168	180	193
56	67	75	74	64	46	29	27	33	47	58	69	79	97	117	134	150	170	186	200
41	52	62	60	50	35	27	27	32	45	61	74	85	97	112	125	143	163	178	193
25	33	42	44	36	27	24	24	28	39	55	69	80	93	104	116	132	148	162	179
8	17	25	27	23	18	16	18	23	31	42	54	67	81	94	105	118	133	147	163
2	8	15	18	15	11	10	13	17	22	28	37	48	62	77	90	105	120	133	148
0	4	8	10	8	6	6	9	12	14	18	25	33	45	60	76	92	107	122	136
0	0	2	4	5	5	6	10	13	12	13	18	26	38	52	68	85	102	121	132
2	1	1	2	4	7	11	20	25	23	20	21	27	38	50	66	83	104	123	132
11	7	3	2	4	9	13	25	33	31	28	25	29	38	51	69	86	104	118	127
21	20	17	14	14	15	17	25	33	35	33	29	31	38	52	69	85	99	108	113
30	36	35	32	28	25	27	33	38	41	40	37	36	39	48	61	74	88	95	98
41	49	50	48	42	40	45	50	52	54	54	48	43	42	44	50	61	73	77	80
46	57	63	65	63	62	66	69	70	71	67	58	51	48	44	43	50	57	61	63
56	67	77	83	86	86	88	89	90	86	77	65	57	53	48	45	47	52	57	59
72	85	93	99	104	106	107	108	105	94	82	70	61	58	57	56	56	60	69	72
90	103	109	114	120	124	127	126	117	99	84	73	66	65	67	69	70	76	84	88
99	112	122	131	139	145	145	139	125	105	88	76	72	72	75	77	80	85	93	101

Nå må vi rydde opp rundt
det lokale minimumet
slike at vi ikke danner nye
lokale minimum, og
deretter gjøre det samme
for de andre opprinnelige
lokale minimumene.

109	109	92	76	63	50	36	30	29	27	33	47	64	81	99	117	131	142	149	155
95	95	83	70	57	45	28	27	27	32	39	54	73	88	105	130	146	157	165	172
75	80	77	74	69	54	34	27	29	42	52	64	79	92	113	137	154	168	180	193
56	67	75	74	64	46	29	27	33	47	58	69	79	97	117	134	150	170	186	200
41	52	62	60	50	35	27	27	32	45	61	74	85	97	112	125	143	163	178	193
25	33	42	44	36	27	24	24	28	39	55	69	80	93	104	116	132	148	162	179
8	17	25	27	23	18	16	18	23	31	42	54	67	81	94	105	118	133	147	163
2	8	15	18	15	11	10	13	17	22	28	37	48	62	77	90	105	120	133	148
0	4	8	10	8	6	6	9	12	14	18	25	33	45	60	76	92	107	122	136
0	0	2	4	5	5	6	10	13	12	13	18	26	38	52	68	85	102	121	132
2	1	1	2	4	7	11	20	25	23	20	21	27	38	50	66	83	104	123	132
11	7	3	2	4	9	13	25	33	31	28	25	29	38	51	69	86	104	118	127
21	20	17	14	14	15	17	25	33	35	33	29	31	38	52	69	85	99	108	113
30	36	35	32	28	25	27	33	38	41	40	37	36	39	48	61	74	88	95	98
41	49	50	48	42	40	45	50	52	54	54	48	43	42	44	50	61	73	77	80
46	57	63	65	63	62	66	69	70	71	67	58	51	48	44	44	50	57	61	63
56	67	77	83	86	86	88	89	90	86	77	65	57	53	48	45	47	52	57	59
72	85	93	99	104	106	107	108	105	94	82	70	61	58	57	56	56	60	69	72
90	103	109	114	120	124	127	126	117	99	84	73	66	65	67	69	70	76	84	88
99	112	122	131	139	145	145	139	125	105	88	76	72	72	75	77	80	85	93	101

Nå må vi rydde opp rundt
det lokale minimumet
slike at vi ikke danner nye
lokale minimum, og
deretter gjøre det samme
for de andre opprinnelige
lokale minimumene.

109	109	92	76	63	50	36	30	29	27	33	47	64	81	99	117	131	142	149	155
95	95	83	70	57	45	28	27	27	32	39	54	73	88	105	130	146	157	165	172
75	80	77	74	69	54	34	27	29	42	52	64	79	92	113	137	154	168	180	193
56	67	75	74	64	46	29	27	33	47	58	69	79	97	117	134	150	170	186	200
41	52	62	60	50	35	27	27	32	45	61	74	85	97	112	125	143	163	178	193
25	33	42	44	36	27	24	24	28	39	55	69	80	93	104	116	132	148	162	179
8	17	25	27	23	18	16	18	23	31	42	54	67	81	94	105	118	133	147	163
2	8	15	18	15	11	10	13	17	22	28	37	48	62	77	90	105	120	133	148
0	4	8	10	8	6	6	9	12	14	18	25	33	45	60	76	92	107	122	136
0	0	2	4	5	5	6	10	13	12	13	18	26	38	52	68	85	102	121	132
2	1	1	2	4	7	11	20	25	23	20	21	27	38	50	66	83	104	123	132
11	7	3	2	4	9	13	25	33	31	28	25	29	38	51	69	86	104	118	127
21	20	17	14	14	15	17	25	33	35	33	29	31	38	52	69	85	99	108	113
30	36	35	32	28	25	27	33	38	41	40	37	36	39	48	61	74	88	95	98
41	49	50	48	42	40	45	50	52	54	54	48	43	42	44	50	61	73	77	80
46	57	63	65	63	62	66	69	70	71	67	58	51	48	44	44	50	57	61	63
56	67	77	83	86	86	88	89	90	86	77	65	57	53	48	45	47	52	57	59
72	85	93	99	104	106	107	108	105	94	82	70	61	58	57	56	56	60	69	72
90	103	109	114	120	124	127	126	117	99	84	73	66	65	67	69	70	76	84	88
99	112	122	131	139	145	145	139	125	105	88	76	72	72	75	77	80	85	93	101

Nå må vi rydde opp rundt
 det lokale minimumet
 slige at vi ikke danner nye
 lokale minimum, og
 deretter gjøre det samme
 for de andre opprinnelige
 lokale minimumene.

109	109	92	76	63	50	36	30	29	27	33	47	64	81	99	117	131	142	149	155
95	95	83	70	57	45	28	27	27	32	39	54	73	88	105	130	146	157	165	172
75	80	77	74	69	54	34	27	29	42	52	64	79	92	113	137	154	168	180	193
56	67	75	74	64	46	29	27	33	47	58	69	79	97	117	134	150	170	186	200
41	52	62	60	50	35	27	27	32	45	61	74	85	97	112	125	143	163	178	193
25	33	42	44	36	27	24	24	28	39	55	69	80	93	104	116	132	148	162	179
8	17	25	27	23	18	16	18	23	31	42	54	67	81	94	105	118	133	147	163
2	8	15	18	15	11	10	13	17	22	28	37	48	62	77	90	105	120	133	148
0	4	8	10	8	6	6	9	12	14	18	25	33	45	60	76	92	107	122	136
0	0	2	4	5	5	6	10	13	12	13	18	26	38	52	68	85	102	121	132
2	1	1	2	4	7	11	20	25	23	20	21	27	38	50	66	83	104	123	132
11	7	3	2	4	9	13	25	33	31	28	25	29	38	51	69	86	104	118	127
21	20	17	14	14	15	17	25	33	35	33	29	31	38	52	69	85	99	108	113
30	36	35	32	28	25	27	33	38	41	40	37	36	39	48	61	74	88	95	98
41	49	50	48	42	40	45	50	52	54	54	48	43	42	44	50	61	73	77	80
46	57	63	65	63	62	66	69	70	71	67	58	51	48	44	44	50	57	61	63
56	67	77	83	86	86	88	89	90	86	77	65	57	53	48	45	47	52	57	59
72	85	93	99	104	106	107	108	105	94	82	70	61	58	57	56	56	60	69	72
90	103	109	114	120	124	127	126	117	99	84	73	66	65	67	69	70	76	84	88
99	112	122	131	139	145	145	139	125	105	88	76	72	72	75	77	80	85	93	101

Nå må vi rydde opp rundt
det lokale minimumet
slike at vi ikke danner nye
lokale minimum, og
deretter gjøre det samme
for de andre opprinnelige
lokale minimumene.

109	109	92	76	63	50	36	30	29	27	33	47	64	81	99	117	131	142	149	155
95	95	83	70	57	45	28	27	27	32	39	54	73	88	105	130	146	157	165	172
75	80	77	74	69	54	34	27	29	42	52	64	79	92	113	137	154	168	180	193
56	67	75	74	64	46	29	27	33	47	58	69	79	97	117	134	150	170	186	200
41	52	62	60	50	35	27	27	32	45	61	74	85	97	112	125	143	163	178	193
25	33	42	44	36	27	24	24	28	39	55	69	80	93	104	116	132	148	162	179
8	17	25	27	23	18	16	18	23	31	42	54	67	81	94	105	118	133	147	163
2	8	15	18	15	11	10	13	17	22	28	37	48	62	77	90	105	120	133	148
0	4	8	10	8	6	6	9	12	14	18	25	33	45	60	76	92	107	122	136
0	0	2	4	5	5	6	10	13	12	13	18	26	38	52	68	85	102	121	132
2	1	1	2	4	7	11	20	25	23	20	21	27	38	50	66	83	104	123	132
11	7	3	2	4	9	13	25	33	31	28	25	29	38	51	69	86	104	118	127
21	20	17	14	14	15	17	25	33	35	33	29	31	38	52	69	85	99	108	113
30	36	35	32	28	25	27	33	38	41	40	37	36	39	48	61	74	88	95	98
41	49	50	48	42	40	45	50	52	54	54	48	43	42	44	50	61	73	77	80
46	57	63	65	63	62	66	69	70	71	67	58	51	48	44	44	50	57	61	63
56	67	77	83	86	86	88	89	90	86	77	65	57	53	48	45	47	52	57	59
72	85	93	99	104	106	107	108	105	94	82	70	61	58	57	56	56	60	69	72
90	103	109	114	120	124	127	126	117	99	84	73	66	65	67	69	70	76	84	88
99	112	122	131	139	145	145	139	125	105	88	76	72	72	75	77	80	85	93	101

Nå må vi rydde opp rundt
 det lokale minimumet
 slige at vi ikke danner nye
 lokale minimum, og
 deretter gjøre det samme
 for de andre opprinnelige
 lokale minimumene.

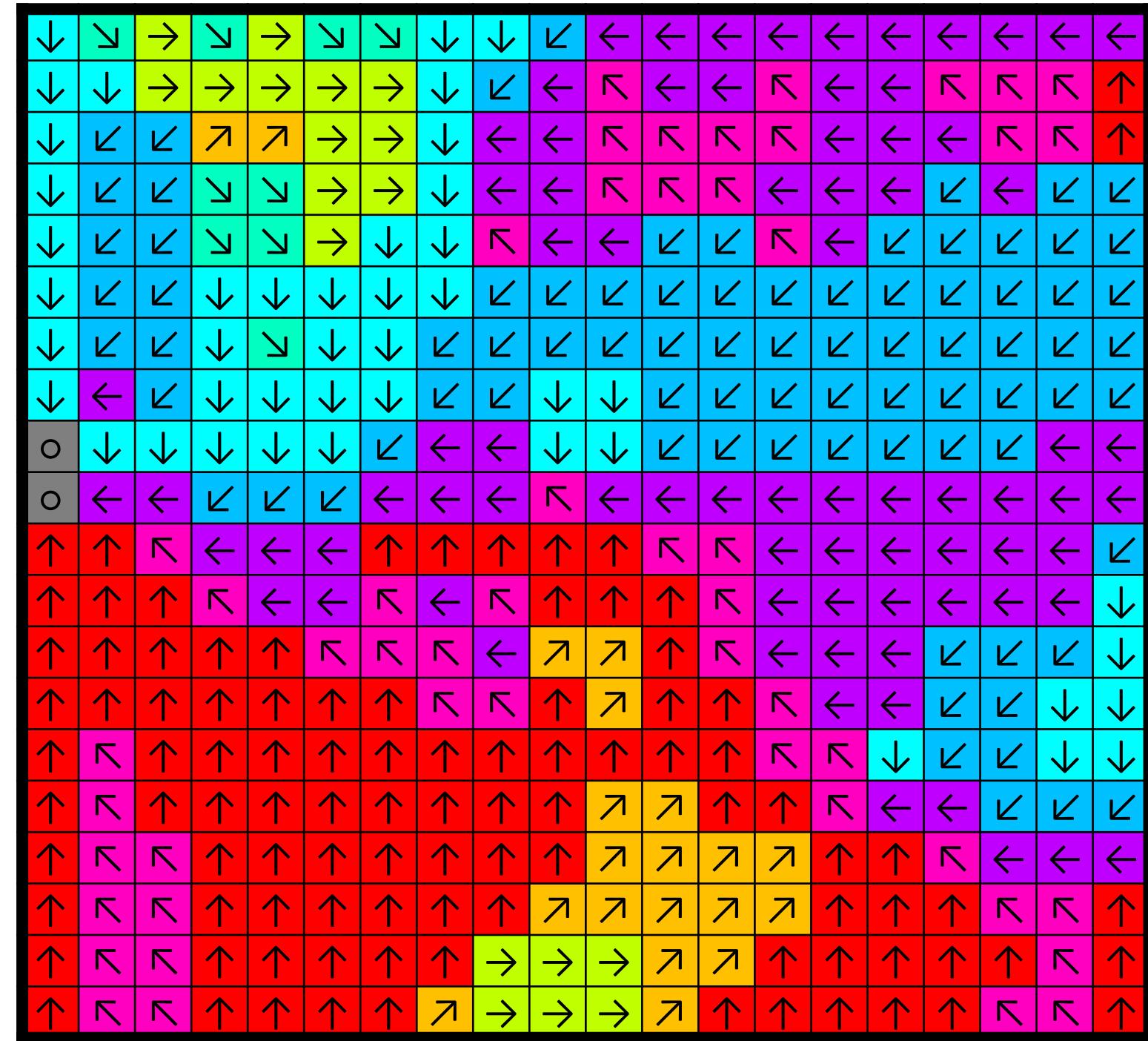
109	109	92	76	63	50	36	30	29	27	33	47	64	81	99	117	131	142	149	155
95	95	83	70	57	45	28	27	27	32	39	54	73	88	105	130	146	157	165	172
75	80	77	74	69	54	34	27	29	42	52	64	79	92	113	137	154	168	180	193
56	67	75	74	64	46	29	27	33	47	58	69	79	97	117	134	150	170	186	200
41	52	62	60	50	35	27	27	32	45	61	74	85	97	112	125	143	163	178	193
25	33	42	44	36	27	24	24	28	39	55	69	80	93	104	116	132	148	162	179
8	17	25	27	23	18	16	18	23	31	42	54	67	81	94	105	118	133	147	163
2	8	15	18	15	11	10	13	17	22	28	37	48	62	77	90	105	120	133	148
0	4	8	10	8	6	6	9	12	14	18	25	33	45	60	76	92	107	122	136
0	0	2	4	5	5	6	10	13	12	13	18	26	38	52	68	85	102	121	132
2	1	1	2	4	7	11	20	25	23	20	21	27	38	50	66	83	104	123	132
11	7	3	2	4	9	13	25	33	31	28	25	29	38	51	69	86	104	118	127
21	20	17	14	14	15	17	25	33	35	33	29	31	38	52	69	85	99	108	113
30	36	35	32	28	25	27	33	38	41	40	37	36	39	48	61	74	88	95	98
41	49	50	48	42	40	45	50	52	54	54	48	43	42	44	50	61	73	77	80
46	57	63	65	63	62	66	69	70	71	67	58	51	48	44	44	50	57	61	63
56	67	77	83	86	86	88	89	90	86	77	65	57	53	48	45	47	52	57	59
72	85	93	99	104	106	107	108	105	94	82	70	61	58	57	56	56	60	69	72
90	103	109	114	120	124	127	126	117	99	84	73	66	65	67	69	70	76	84	88
99	112	122	131	139	145	145	139	125	105	88	76	72	72	75	77	80	85	93	101

Nå må vi rydde opp rundt
 det lokale minimumet
 slige at vi ikke danner nye
 lokale minimum, og
 deretter gjøre det samme
 for de andre opprinnelige
 lokale minimumene.

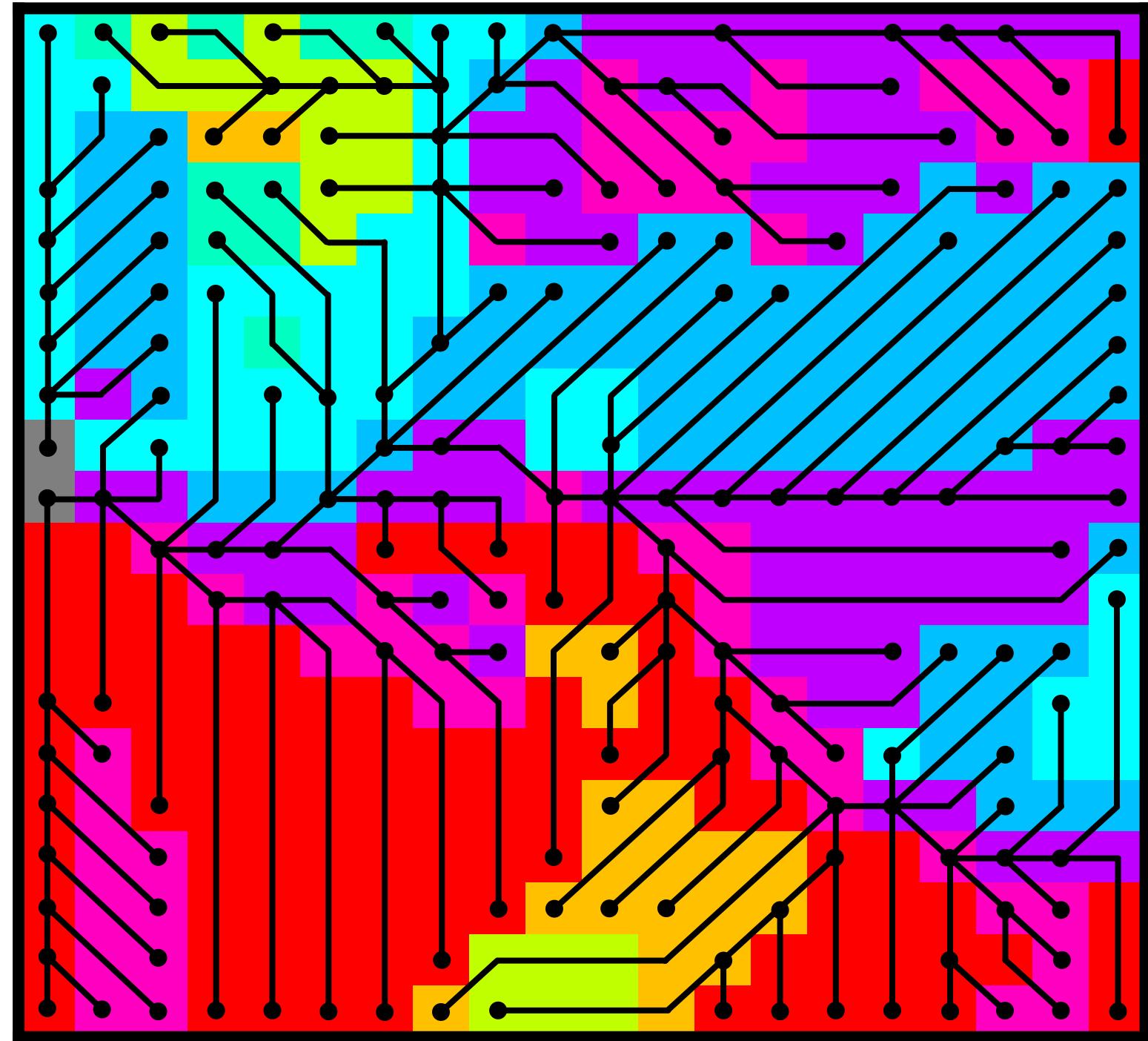
109	109	92	76	63	50	36	30	29	27	33	47	64	81	99	117	131	142	149	155
95	95	83	70	57	45	28	27	27	32	39	54	73	88	105	130	146	157	165	172
75	80	77	74	69	54	34	27	29	42	52	64	79	92	113	137	154	168	180	193
56	67	75	74	64	46	29	27	33	47	58	69	79	97	117	134	150	170	186	200
41	52	62	60	50	35	27	27	32	45	61	74	85	97	112	125	143	163	178	193
25	33	42	44	36	27	24	24	28	39	55	69	80	93	104	116	132	148	162	179
8	17	25	27	23	18	16	18	23	31	42	54	67	81	94	105	118	133	147	163
2	8	15	18	15	11	10	13	17	22	28	37	48	62	77	90	105	120	133	148
0	4	8	10	8	6	6	9	12	14	18	25	33	45	60	76	92	107	122	136
0	0	2	4	5	5	6	10	13	12	13	18	26	38	52	68	85	102	121	132
2	1	1	2	4	7	11	20	25	23	20	21	27	38	50	66	83	104	123	132
11	7	3	2	4	9	13	25	33	31	28	25	29	38	51	69	86	104	118	127
21	20	17	14	14	15	17	25	33	35	33	29	31	38	52	69	85	99	108	113
30	36	35	32	28	25	27	33	38	41	40	37	36	39	48	61	74	88	95	98
41	49	50	48	42	40	45	50	52	54	54	48	43	42	44	50	61	73	77	80
46	57	63	65	63	62	66	69	70	71	67	58	51	48	44	44	50	57	61	63
56	67	77	83	86	86	88	89	90	86	77	65	57	53	48	45	47	52	57	59
72	85	93	99	104	106	107	108	105	94	82	70	61	58	57	56	56	60	69	72
90	103	109	114	120	124	127	126	117	99	84	73	66	65	67	69	70	76	84	88
99	112	122	131	139	145	145	139	125	105	88	76	72	72	75	77	80	85	93	101

Nå har vi endelig fått ett stort sammenhengende område.

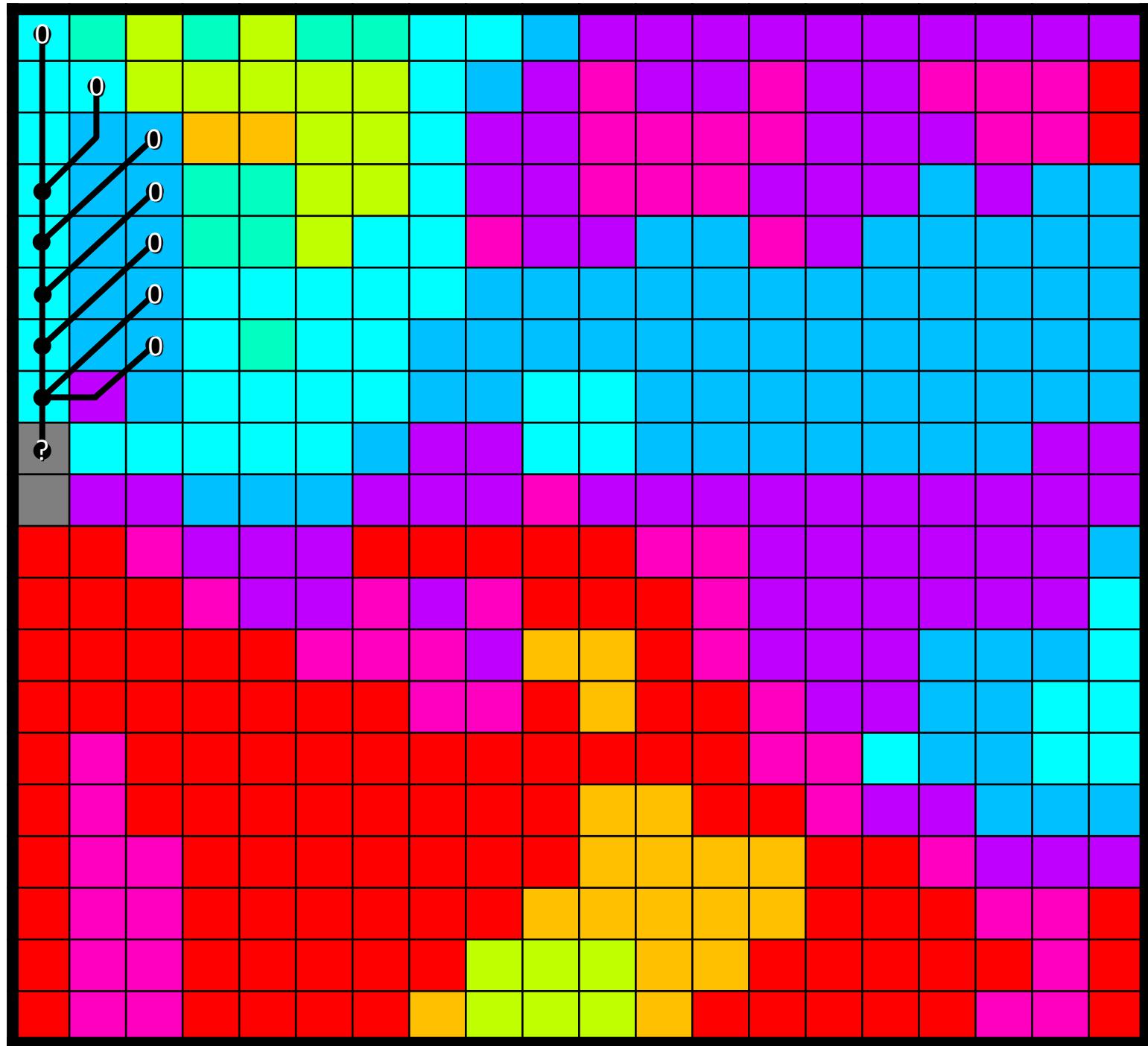
Nå ønsker vi telle opp hvor mye som ender opp på alle de forskjellige stedene.



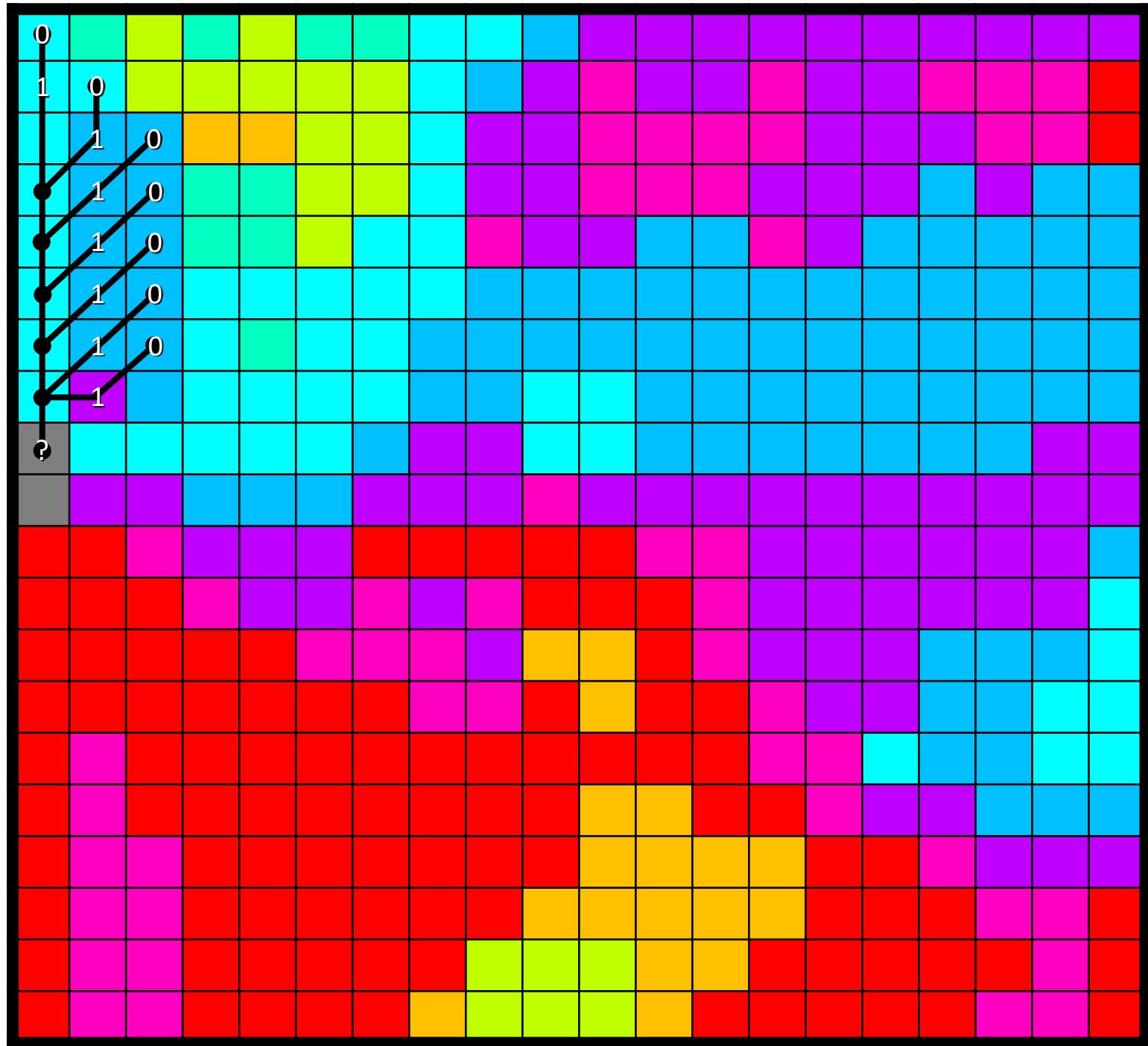
Vi kan bygge opp et tre (graf) fra hver grop , som nå blir rot-nodene.



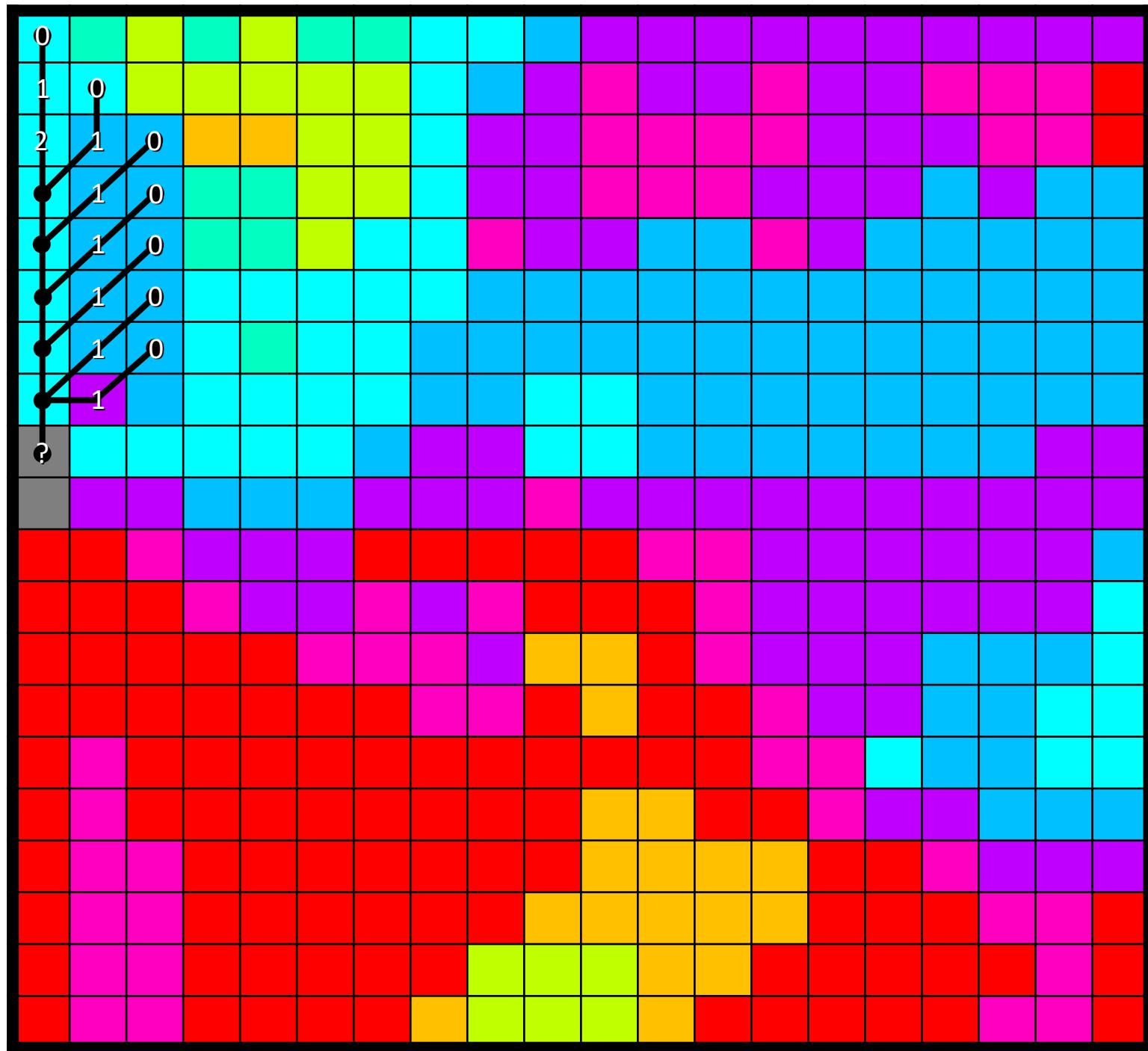
Vi starter fra rot-en og går ned til hver løv-node, for så å jobbe oss oppover og slå sammen.



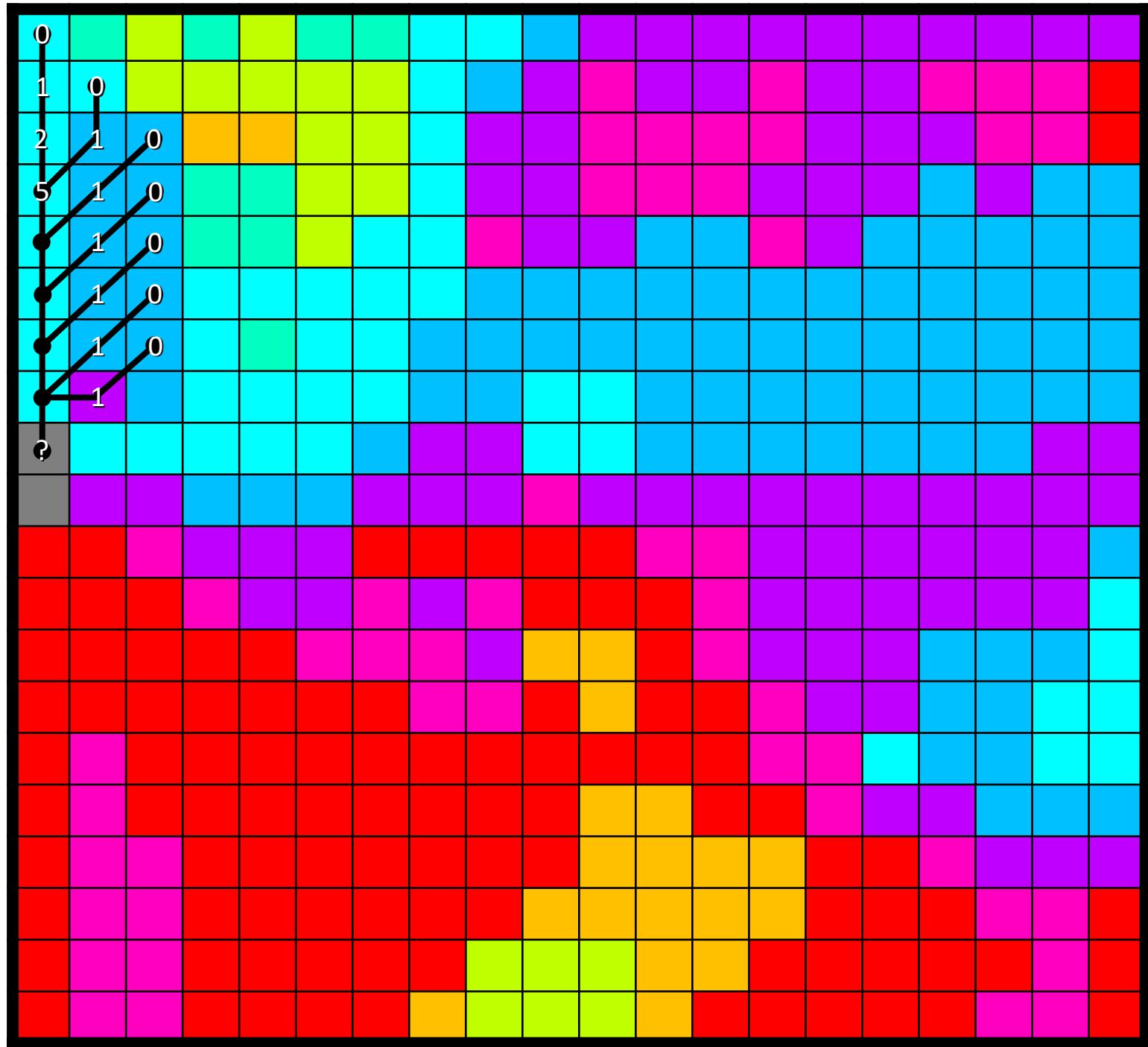
Vi starter fra rot-en og går ned til hver løv-node, for så å jobbe oss oppover og slå sammen.



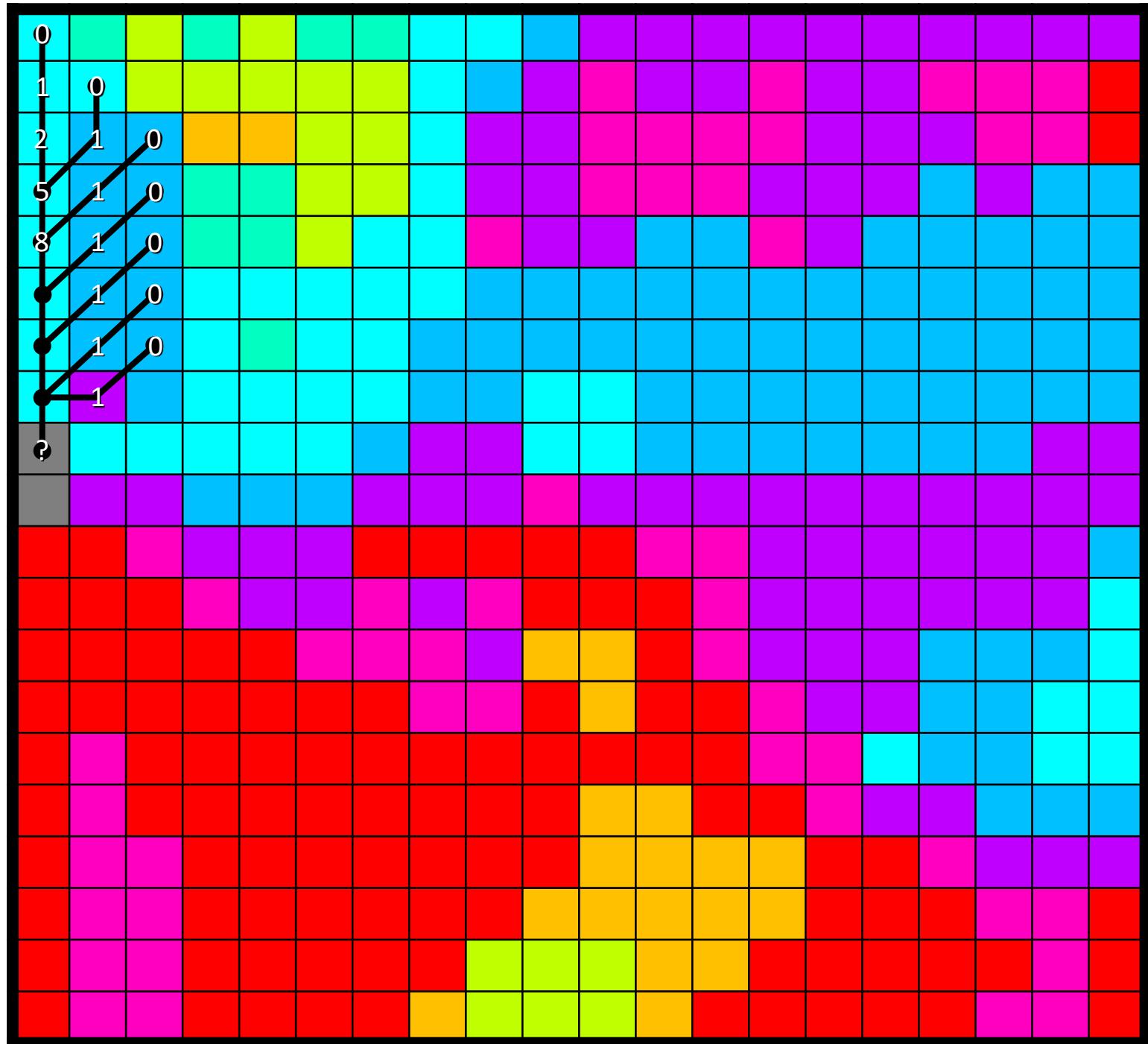
Vi starter fra roten og går ned til hver løv-node, for så å jobbe oss oppover og slå sammen.



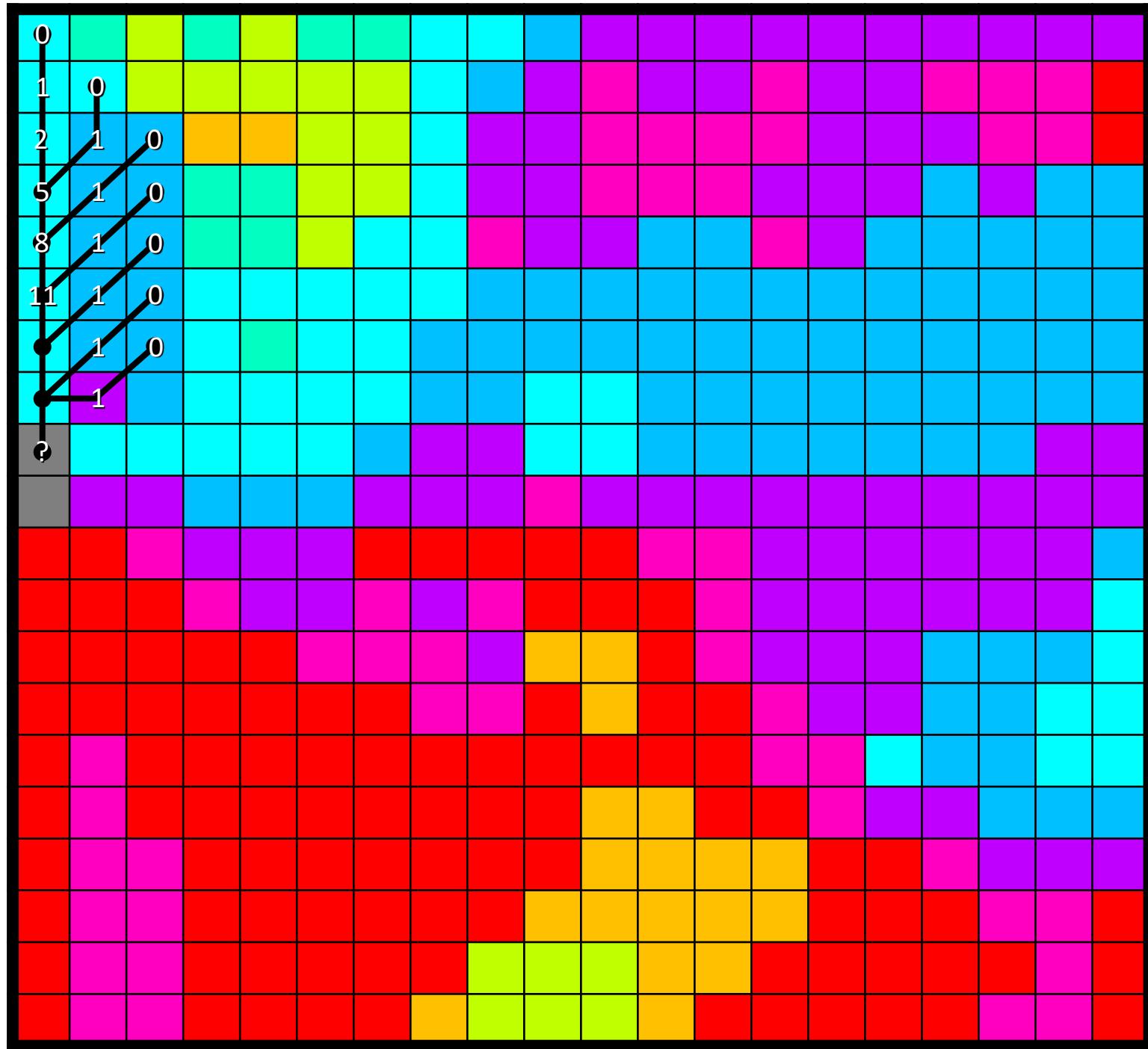
Vi starter fra rot-en og går ned til hver løv-node, for så å jobbe oss oppover og slå sammen.



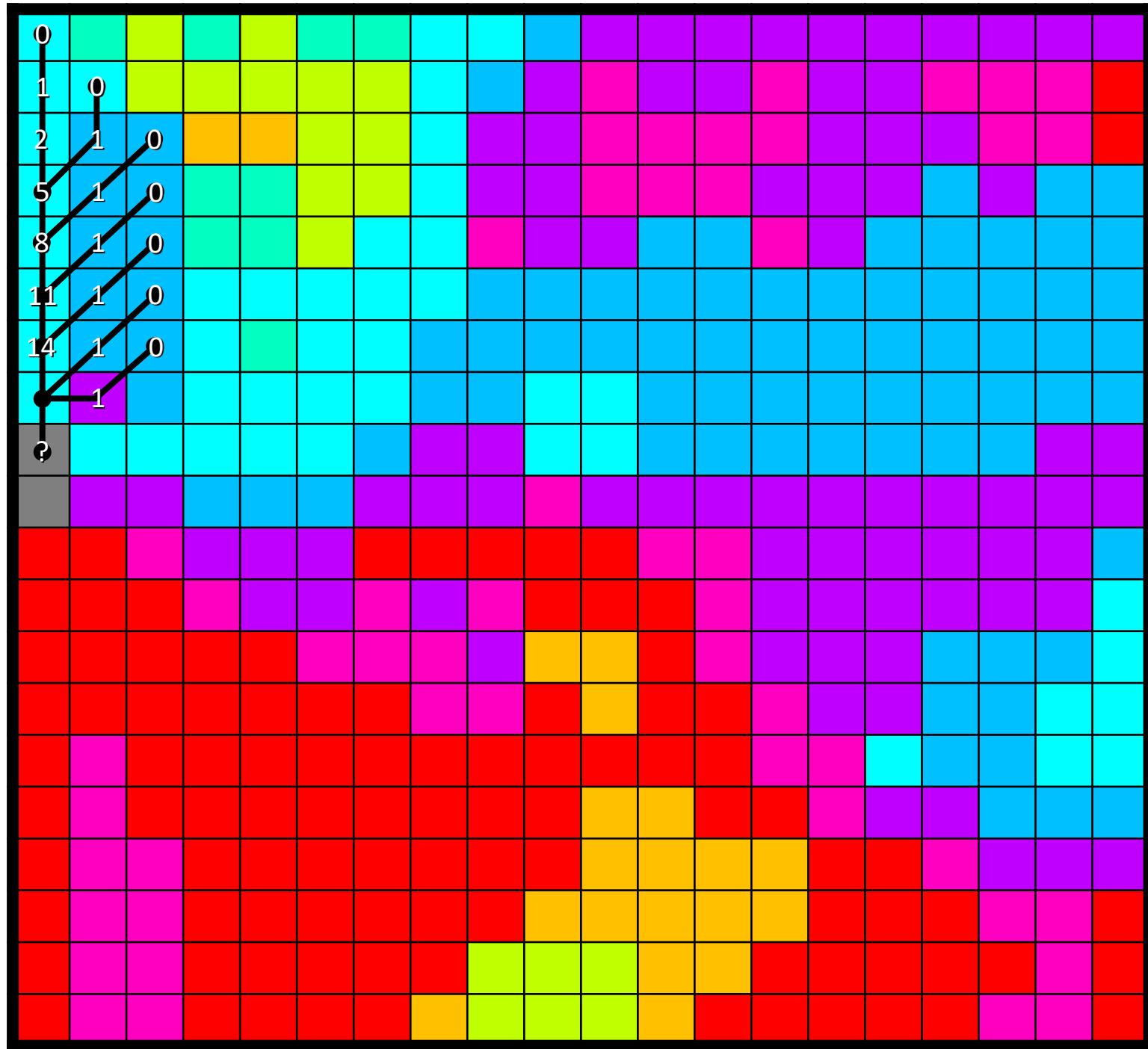
Vi starter fra rot-en og går ned til hver løv-node, for så å jobbe oss oppover og slå sammen.



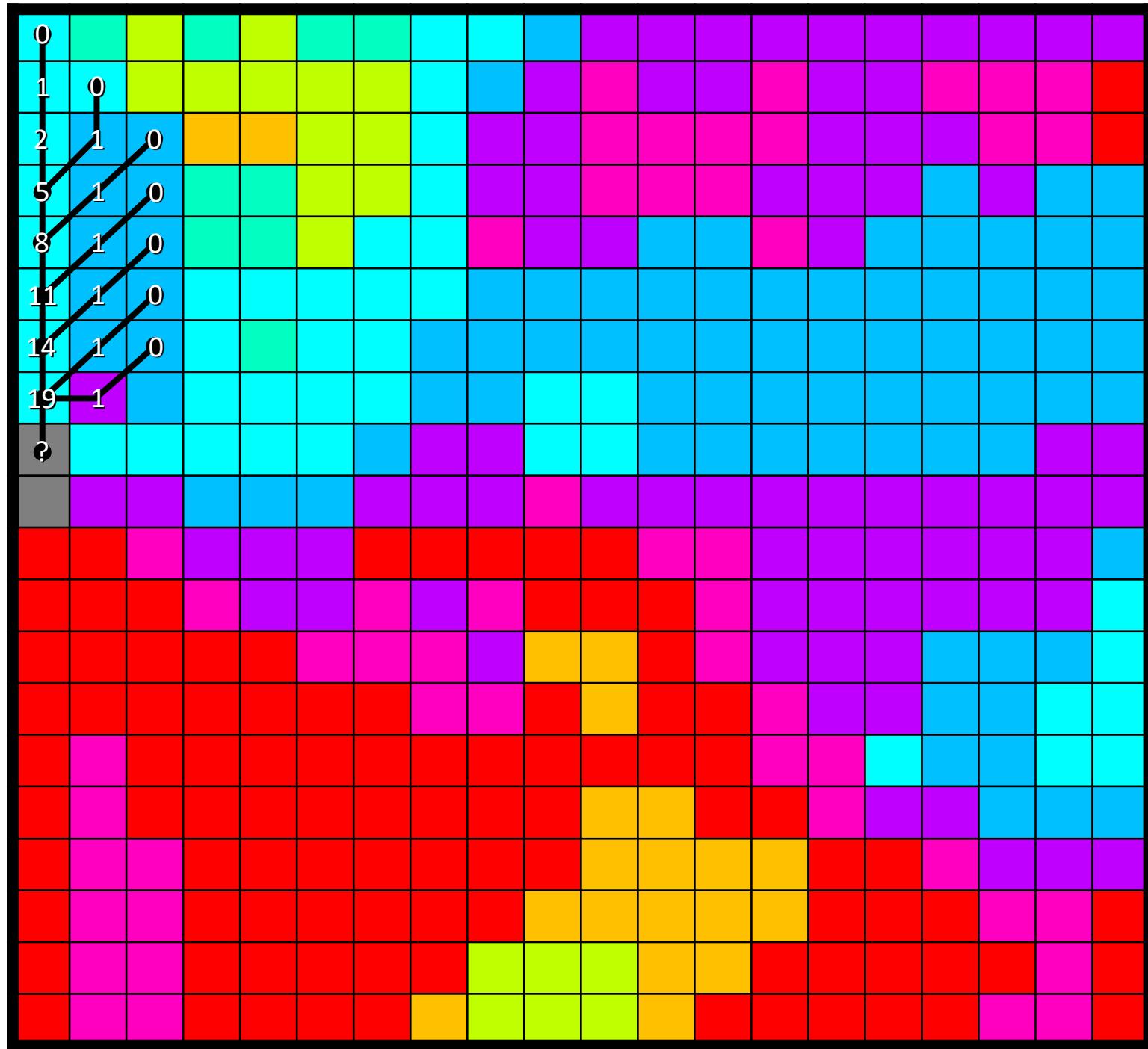
Vi starter fra rot-en og går ned til hver løv-node, for så å jobbe oss oppover og slå sammen.



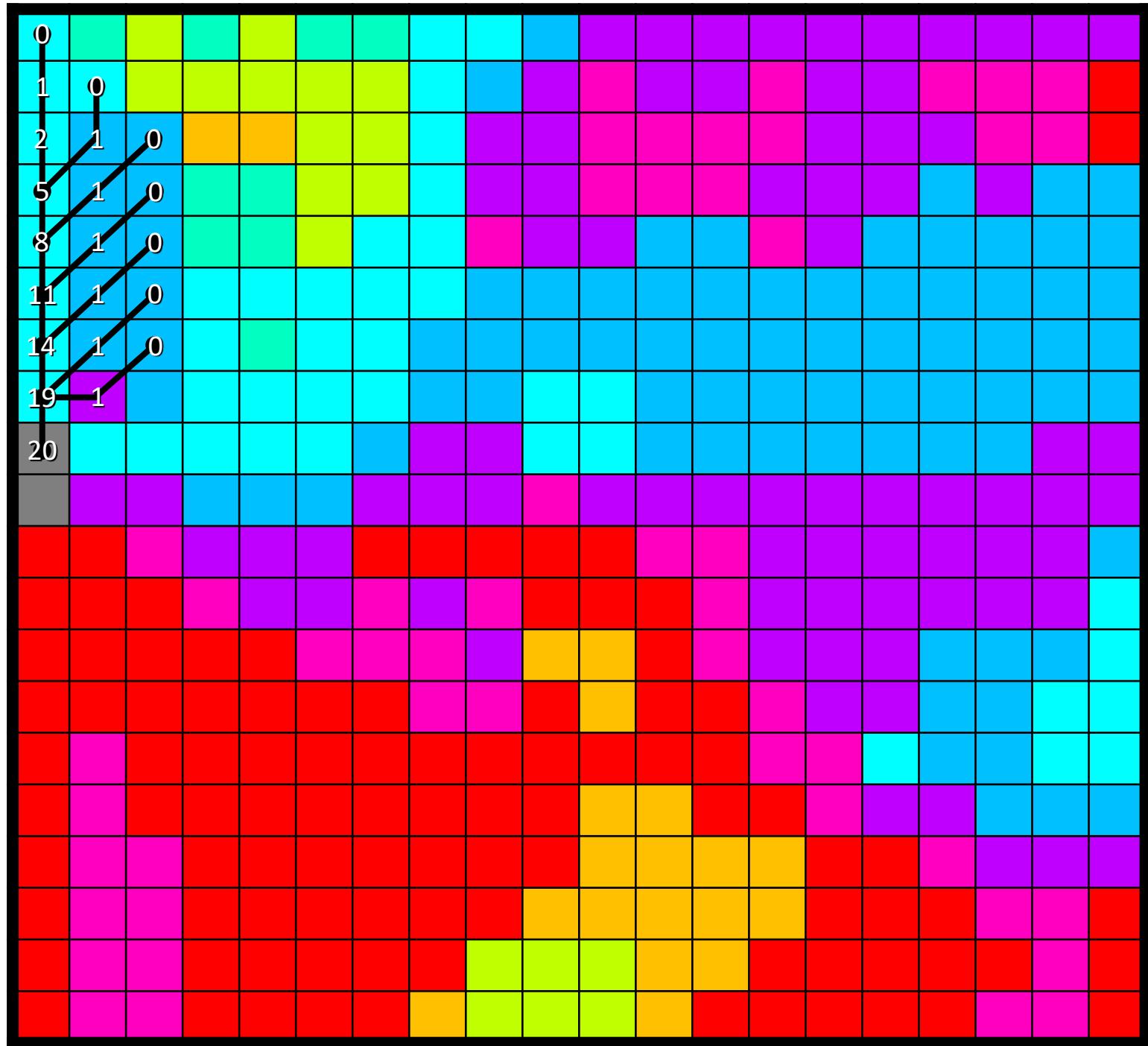
Vi starter fra rot-en og går ned til hver løv-node, for så å jobbe oss oppover og slå sammen.



Vi starter fra rot-en og går ned til hver løv-node, for så å jobbe oss oppover og slå sammen.



Vi starter fra rot-en og går ned til hver løv-node, for så å jobbe oss oppover og slå sammen.



Etter å ha gjort dette for alle røttene ser de akkumulerte verdiene slik ut.

