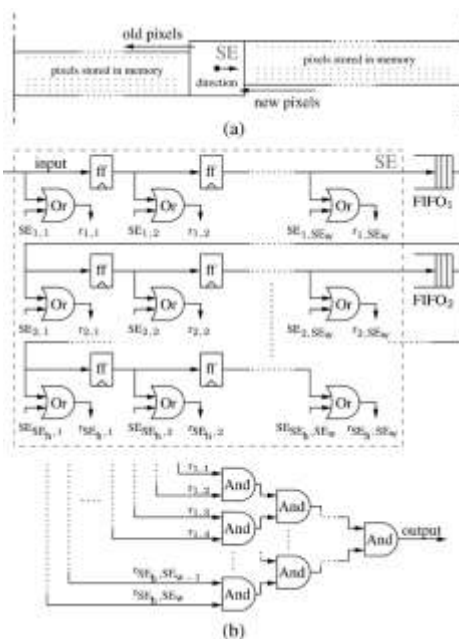


NÉV: Szak: Neptunkód: Alíírás:

1. **MORFOLÓGIAI ERÓZIÓ és DILATÁCIÓ (4p):** Kép és Strukturáló Elem (SE) „kölcsonhatása” (ábrák, szöveg).

2. **ERÓZIÓ CÉLHARDVERREL (6p):** Az ábrán egy „delayed line” eróziós morfológiai célhardver funkcionális alapegysége látható. **V768xH1024 pixeles** képen, **3x7-es fekvő SE** (sorirányban nagyobb a dimenzió) esetén:



- Mekkora a FIFO-k mérete?
- Hány FIFO kell? Delayed Line név/szerep magyarázata?
- Hány flip-flop (ff) kell soronként, mi a szerepük?
- Mi az OR kapuk szerepe?
- Mi az AND kapuk szerepe?
- Hogyan lehet Eróziós egységgel Dilatálni is? (dualitás tétele)

3. **OPTIKAI ÁRAMLÁS (5p):** Intenzitás-Áramlás alapegységlet – a jelölések magyarázatával. Ábrázolás az u-v síkon. Apertúra probléma lényege, szemléltetése az u-v síkon. A merőleges sebesség-komponens meghatározása.

4. **HARRIS (5p):** Írja fel az $E(u,v)$ négyzetes „hiba”- függvényt kis (u,v) elmozgásokra. Mi a „sarokság” kritériuma?

1. A Hit and Miss algoritmus. Mi emelhető ki a négy strukturáló elem párossal – egyenként, balról-jobbra számbavéve őket?

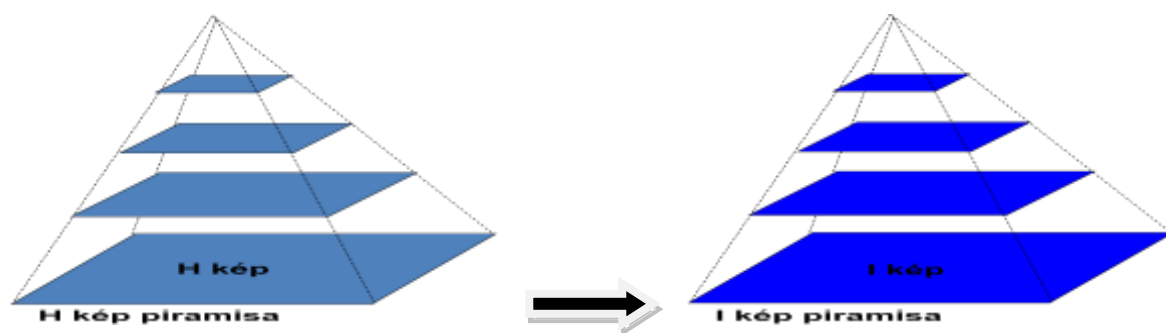
	1	
0	1	1
0	0	

	1	
1	1	0
	0	0

	0	0
1	1	0
	1	

0	0	
0	1	1
	1	

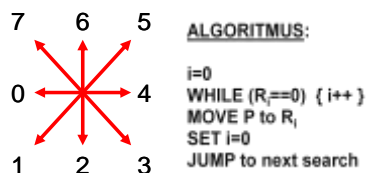
2. A piramis elvű optikai áramlásbecslést mikor érdemes használni? A H képből I kép meghatározás lépéseinek tömör bemutatása az ábrán az iteratív L-K és \rightarrow szimbólumok megfelelő felhasználásával + magyarázó szöveggel. Az iteratív Lucas-Kanade áramlásbecslő algoritmus részletezése most nem kell, csak a piramis felépítés lépéseinek bemutatására koncentráljon!



3. Harris sarokpont kereső algoritmikus összegzése 5 lépésben. Mit számolunk ki (minden pont környezetében) a Harris kiinduló képlettel? A lépések rövid, de értelmezhető szöveges jellemzése is elégséges! A „H” mátrix és a sajátértékek konkrét kiszámítása most nem kell! Emlékeztetőül adott a kiinduló képlet, de a paraméterek értelmezése már legyen az Ön dolga:

$$E(u, v) = \sum_{(x,y) \in W} [I(x + u, y + v) - I(x, y)]^2$$

4. 8-szomszédú lánckód implementáció 3x3 ablakművelettel. Szöveges értelmezés + ábra:



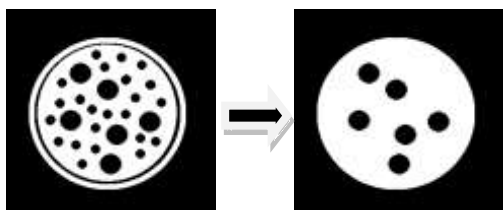
ALGORITMUS:

```

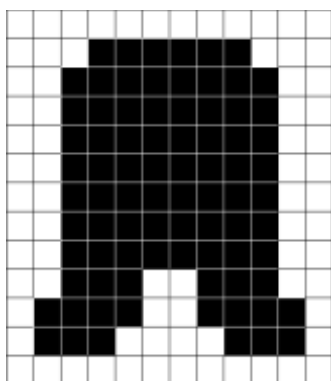
i=0
WHILE (R_i==0) { i++ }
MOVE P to R_i
SET i=0
JUMP to next search
    
```

NÉV:Szak:.....Neptunkód:.....Pótlapok száma:....

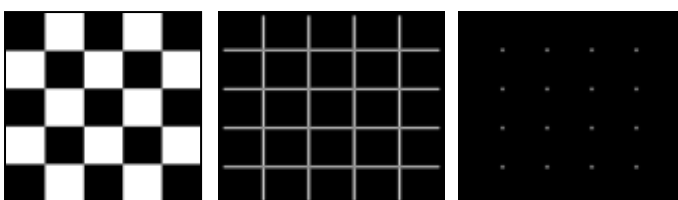
1. Idempotens műveletek. Nyitás és zárás. Mi „történik” a baloldali képpel?



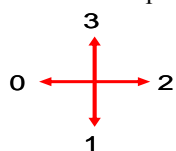
2. Egyszerű pont definíciója. „Görbe csontváz” algoritmus (egyszerű pontok elvétele) párhuzamosítása távolság-alapú címkézéssel. Töltse ki a kezdeti objektumot d-4 (4-szomszédú) távolságokkal (leginkább színes radírozható ceruzával kezdjen neki, kívülről-befelé...)



3. Harris: írja fel a kiinduló E(u,v) négyzetes „hibfüggvényt” kis (u,v) elmozgásokra. A sakktábla mely származtatott értékei láthatók a további két képen? Mi a „sarokság” kritériuma?



4. 4-szomszédú lánckód implementáció 2x2 ablakművelettel. Mindent megadtam, „csak” értelmezni kell a paramétereket és az algoritmust!



CODE 0	CODE 1	CODE 2	CODE 3
V Q	Q P	P U	U V
U P	V U	Q V	P Q

U	V	P'	Q'	TURN	CODE'
X	1	V	Q	RIGHT	CODE-1
1	0	U	V	NONE	CODE
0	0	P	U	LEFT	CODE+1

*Implement as a modulo 4 counter

