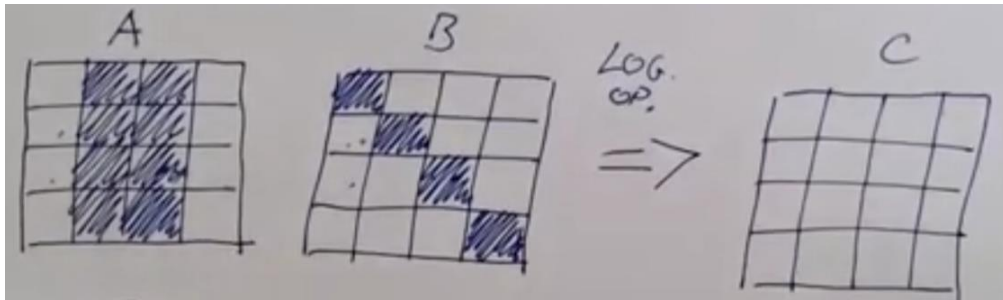
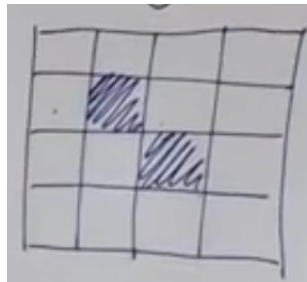


## Osnovni logički operatori nad slikama

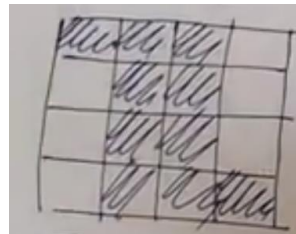


Logički operatori su dobili svoje ime po pozitivnoj logici.

Prvi i osnovni logički operator se zove "I". Kada se crni pikseli preklapaju tj. kada se na slici A i na slici B na istom mjestu nalaze crni pikseli, tada na slici C nastaje crni piksel. Logički operator "I" radi presjek između dvije slike. Oznaka za ovu logičku operaciju je množenje(\*).

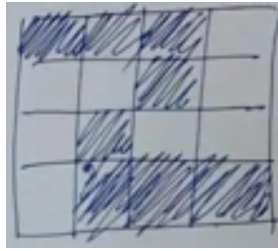


Drugi logički operator je "II". Ovaj logički operator je dobio ime po tome da je jedan vani kad je ili na jednom ili na drugom mjestu crni piksel (odnosno 1), ali na jednom mjestu mora biti. Svi pikseli iz slike A i svi pikseli iz slike B se crtaju na jednu sliku te se tako dobiva unija tih slika na slici C. Oznaka za ovu logičku operaciju je zbrajanje, ali se ne radi o zbrajanju kao o matematičkoj operaciji nego samo o plusu (+).

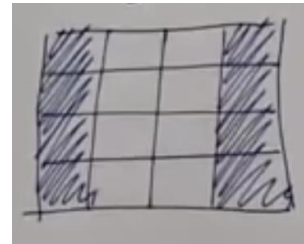


Treći logički operator je "EX - II". Ex u EX - II znači ekskluzivni II, to je razlika u odnosu na standardni II. Ekskluzija je samo u zadnjem retku u kojem su na objema slikama crni pikseli i u A slici i u B slici, a na C slici dobije bijeli piksel, zato se i naziva ekskluzivni i to je taj ekskluzivni redak u odnosu na klasičan II. Sve je isto kao na klasičnom II samo što je zadnji redak promjenjen, s time da je u A slici crni piksel i u B slici isto crni, ali na kraju u C slici dobijemo

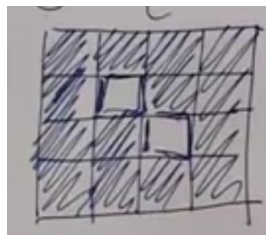
bijeli piksel. Dobijemo rezultat različitosti tih slika i to je jako važan zaključak. Oznaka za ovu logičku operaciju je plus u kružiću i to prikazuje različitost na klasičan logički operator  $\oplus$ .



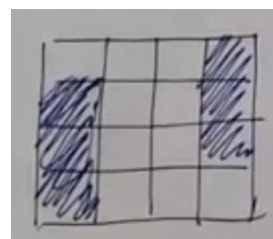
Četvrti logički operator je "NE". To je negacija slike A. Crni pikseli na slici C su svi oni na kojima se na slici A nalaze bijeli pikseli. Ovaj logički operator se jako puno koristi, naprimjer u Photoshopu je pod naredbom *Invert* tj. da svoju sliku invertira u svoju negaciju. Oznaka za ovu logičku operaciju je manja horizontalna ravna crta iznad slova A.



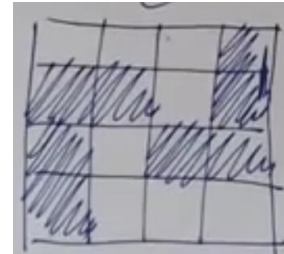
Peti logički operator je "NI". To je negirani "I" operator, znači potpuno suprotna logika od klasičnog I operatora. Po negativnoj logici gledamo i zanimaju nas samo nule, a ne toliko jedinice, što je upravo suprotno od klasičnog operatora. Kada su na obje sike crni pikseli, onda na rezultatnoj slici dobivamo bijeli piksel. Sve što je u klasičnom operatoru I bilo bijelo sad je sve obrnuto i tako zacrnjeno kao rezultat. Oznaka za ovu logičku operaciju su slova A i B i od iznad komplement kao i u prethodnom logičkom operatoru.



Šesti logički operator je "NII". To je ista stvar kao i logički operator "NI", samo u ovom slučaju negiramo  $\oplus$ , te s istom logikom radimo. Znači jednostavno gdje su u klasičnom operatoru bili bijeli pikseli sad će u negaciji na tim mjestima biti crni pikseli, a tako i obrnuto gdje su crni pikseli nalaziti će se bijeli pikseli na rezultatnoj slici. Oznaka za ovu logičku operaciju je zbroj A i B negirano sa povučenim komplementom iznad.



Sedmi i zadnji logički operator je "EX – NILI". To je za razliku od klasičnog "EX - ILLI" negacija tog operatora. U klasičnom smo dobivali crne piksele kad su pikseli u slikama bili različiti, ali sada na tim mjestima dobivamo bijele piksele, a na mjestima di imamo iste oznake ili jednake dobivamo crne piksele. Jako je važno zapamtiti da kad su pikseli jednaki dobivamo i daje nam broj 1 odnosno crne piksele. Oznaka za ovu logičku operaciju je ista kao i ona za klasičan operator samo tu imamo oznaku za negaciju iznad te klasične oznake.



To sve možemo primjeniti u Photoshopu. Layer kombinatorikom u Photoshopu možemo odraditi sve te izmejne i preklapanja i presjeke.