**Univerzitet u Nišu**

**Elektronski fakultet**

**Katedra za Računarstvo**

Softverski projekat iz predmeta Multimedijalni računarski sistemi – Blok 1

Kreirati Windows forms aplikaciju po MVC, koja će podržavati dva različita View-a i imati ugradjen Undo-Redo buffer.

Od opcija u menijima treba da sadrži sledeće:

File:

* Load (treba da podrži učitavanje iz bmp, jpg i png formata)
* Save (treba da podrži snimanje u pomenute formate)
* Exit (izlaz iz programa)

Filters:

* Prikaz kanalskih slika (podzadatak 1)
* Primena jednog od osnovnih filtera (podzadatak 2). Ako se filter primeni dok je prikazan View2, onda i kanalske slike moraju da se ažuriraju.
* Primena jednog od konvulucionih filtera (podzadatak 3, ako se filter primeni dok je prikazan View2, onda i kanalske slike moraju da se ažuriraju) u dve varijante:
* Inplace, kada generisani centralni pikseli utiču na računanje sledećih piksela
* kada se generise potpuno nova slika, kada generisani centralni pikseli ne utiču na računanje sledećih piksela.
* Dodatna opcija (podzadatak 4)

Options:

* Opcija koja kaže da li se osnovni filter izvršava na Win32 core (unsafe u .NET projektima) ili ne
* Opcija koja kaže da li na računanje konvoluvionih vrednosti utiču prethodno izračunate konvolucione vrednosti ili ne

Undo-Redo:

* Undo
* Redo
* Podešavanje (podzadatak 5)

Implementirajte Undo-Redo podršku tako što ćete iskoristiti buffer strukture podataka koje će pamtiti slike. Gde god je moguće iskoristiti princip iz Command patterna. Pre svake operacije sačuvati kopiju trenutne slike u Undo buffer. Nakon svakog poziva Undo funkcije, prebaciti sliku u Redo buffer. Nakon svakog poziva Redo funkcije prebaciti sliku u Undo buffer. Ako se izvrši bila koja nova operacija, isprazniti Redo buffer.

Dodatni filteri:

* Promenljivi konvolucioni filtri

Već implementirani konvolucioni filter proširiti opcijom različite veličine konvolucione matrice. Podržati 3 različite veličine konvolucione matrice – 3x3, 5x5 i 7x7.

Rezultate uporedno prikazati u View 2. Šema ekspandovanja koeficijenata je data na sledećoj slici:



Kod ekspandovanja voditi računa o promeni parametara Factor i Offset kod filtra.

Slučaj kada konvoluciona matrica preklapa ivicu slike rešiti kao što je opisano u podzadtku 6.

* Edge detect filter

Implementirati Edge detect filter naveden u podzadatku 7.

* Displacement filter po podzadatku 8

Zadatak 2:

1. Model boja CMY
2. Osnovni filter Invert
3. Emboss Laplacian
4. Osnovni filter Gamma
5. Kroz konfiguraciju aplikacije definisati ukupnu maksimalnu količinu memoriju u MB koju mogu da zauzmu slike u undo bufferu. Ako se buffer napuni, onda se iz njega izbacuju prvi dodati elementi kako bi se napravilo mesta za nove.
6. Vrednosti piksela van slike zameniti pikselima simetričnim u odnosu na ivicu slike
7. EdgeDetectDifference
8. Random Jitter. Posebni parametar nDegree, default 5.