

KONVOLYUTSIYA NEYRON TARMOQLARIDA(CNN) TASVIRLARNI KONVOLUTSIYA QATLAMLARI ORQALI QAYTA ISHLASHNI O'TKAZISH

Normo'minov Akbar Kamol O'g'li

O'zMu Axborot tizimlari yunalishi 1- kurs Magistranti, e-

mail:normominovakbar@gmail.com

Anotatsiya

Ushbu tezisda Konvolutsiya nima ekanligi. CNNda konvolutsiya qatlamlari orqali tasvirlarni filtirdan o'tqazishning muhimligi. Konvolutsiyani amalga oshirish uchun filtrni tasvir matrisasi ustidan qanday harakatlanishi va filtirdan utgan taqnday hisoblanishi o'rganladi.

Kalit so'zlar: Konvolution qatlam, Niqob, Filtr, Kernel, Yadro, Xiralash, o'tkirlash, Chet aniqlash, Shovqin

Asosiy qism

CNN konvolutsion neyron tarmog'i tasvirni olish, tasvirning turli ob'ektlarini bir-biridan ajratish orqali ishlaydi. Biz Konvolutsiya qatlamlari(yadro)ni hosoblaymiz. Birinchi navbatda tasvirni matrisaga utkizib olamiz. Bizda tomografik tasvirlar faqat 1ta kanalga ega shuning uchun matrisamiz 6 X 6 o'lchamdagi kulrang tasvir (ya'ni faqat bitta kanal):

3	0	1	2	7	4
1	5	8	9	3	1
2	7	2	5	1	3
0	1	3	1	7	8
4	2	1	6	2	8
2	4	5	2	3	9

Keyinchalik, biz ushbu 6 X 6 matritsani 3 X 3 filtr bilan birlashtiramiz:

3	0	1	2	7	4
1	5	8	9	3	1
2	7	2	5	1	3
0	1	3	1	7	8
4	2	1	6	2	8
2	4	5	2	3	9

6 X 6 image



1	0	-1
1	0	-1
1	0	-1

3 X 3 filter

Konvolutsiyadan so'ng biz 4 X 4 o'lchamdagi rasmni olamiz. 4 X 4 matritsaning birinchi elementi quyidagicha hisoblanadi:

3 ¹	0 ⁰	1 ⁻¹
1 ¹	5 ⁰	8 ⁻¹
2 ¹	7 ⁰	2 ⁻¹

Shunday qilib, biz 6 X 6 tasvirdan birinchi 3 X 3 matritsani olamiz va uni filtr bilan ko'paytiramiz. Endi, 4 X 4 chiqishining birinchi elementi ushbu qiymatlarning elementar mahsuloti yig'indisi bo'ladi, ya'ni $3*1 + 0 + 1*-1 + 1*1 + 5*0 + 8*-1 + 2*1 + 7*0 + 2*-1 = -5$. 4 X 4 chiqishining ikkinchi elementini hisoblash uchun biz filtrimizni bir qadam o'ngga siljitamiz va yana element bo'yicha mahsulot yig'indisini olamiz:

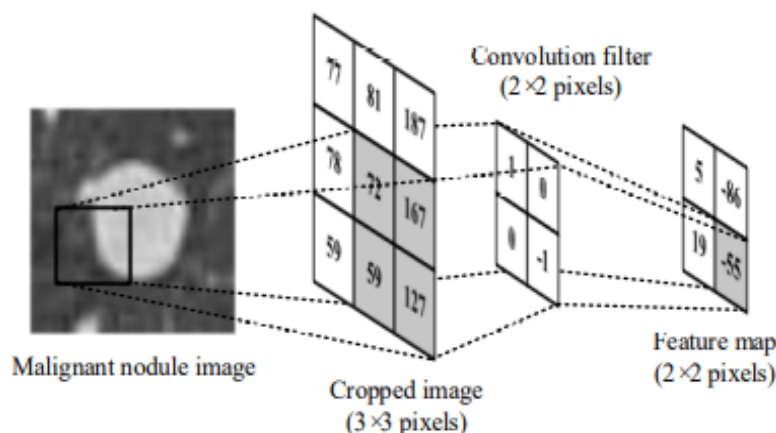
0 ¹	1 ⁰	2 ⁻¹
5 ¹	8 ⁰	9 ⁻¹
7 ¹	2 ⁰	5 ⁻¹

Xuddi shunday, biz butun tasvirni aylantiramiz va 4 X 4 chiqishini olamiz:

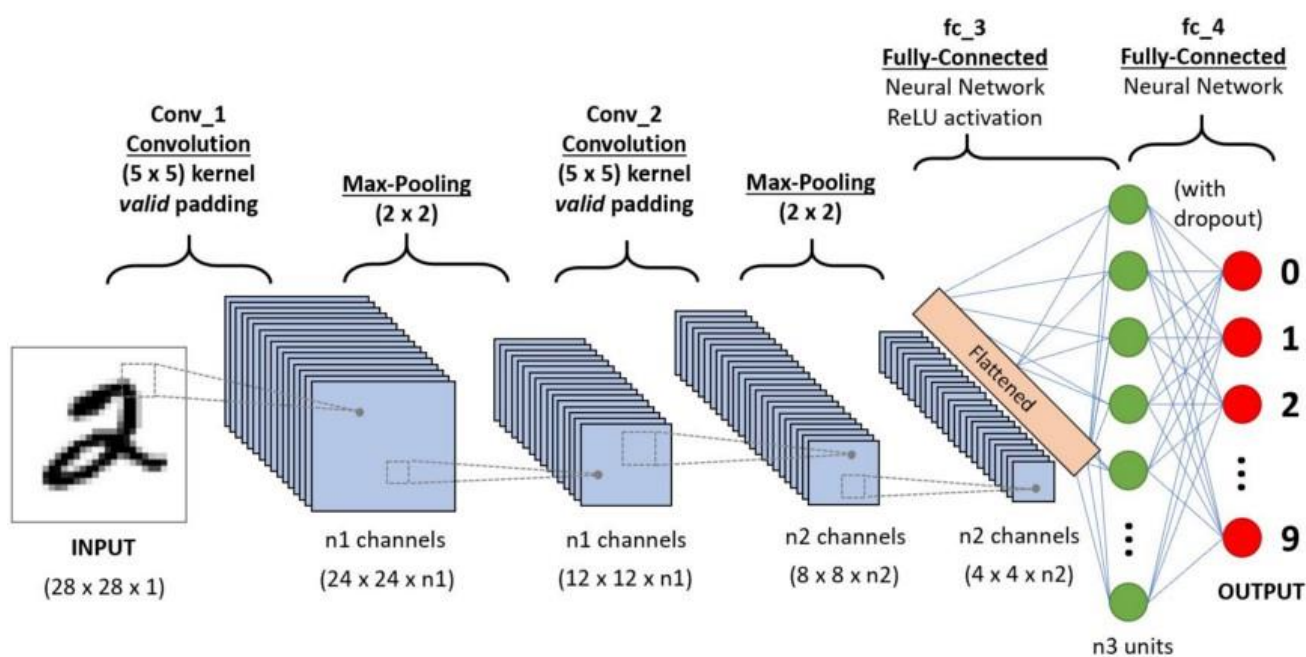
-5	-4	0	8
-10	-2	2	3
0	-2	-4	-7
-3	-2	-3	-16

Shunday qilib, 6 X 6 kirishni 3 X 3 filtr bilan aylantirsak, 4 X 4 chiqdi.





Bu tasvirda 3 X 3 matrisani 2 X 2 konvolutsiyadan o'tkizib 2 X 2 hosil bo'ldi



Biz Kiritilgan tasvirni Konvolutsiya qatlamlarini hisobladik va hosil bo'lgan matrisamizga Max pooling qatlamini qo'llaymiz. Pooling qatlamining asosiy maqsadi konvolutsiya funksiyasining fazoviy hajmini kamaytirish uchun muhim ahamiyatga ega.