



Business Card Recognition

인공지능응용학과
21102357 노윤지

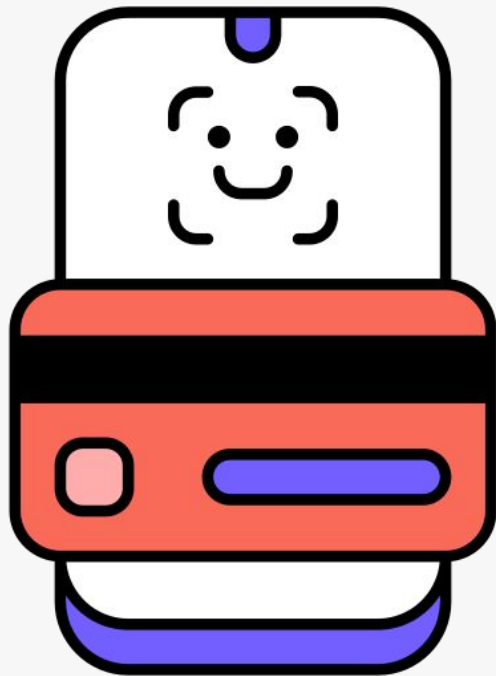




Table of contents

01 사용한 이미지 처리 기법

- 4가지 경우
 - 성공케이스
 - 실패케이스

02 처리결과

- 4가지 경우
 - 성공케이스

03 결과분석

04 추가과제

- 명함의 문자인식





Four Cases





Four Cases

1 배경에서 명함의 Edge를 쉽게 검출 가능한 경우

2 조명의 영향이 직접적으로 명함에 미치는 경우

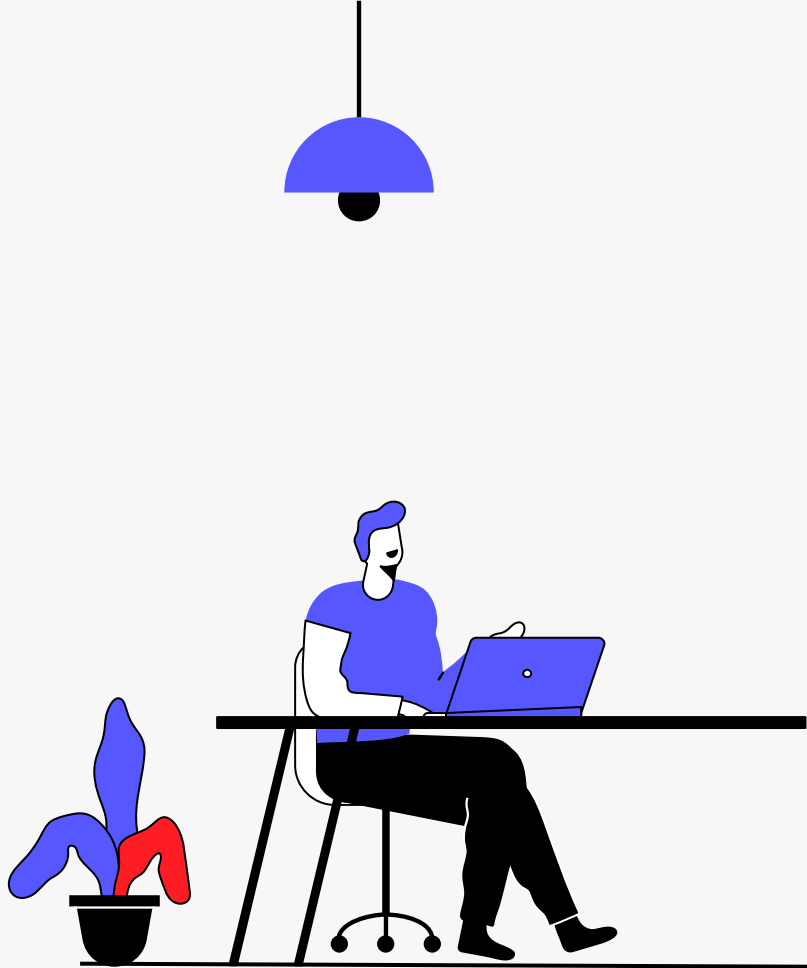
3 손으로 인해 명함 영역이 일부 가려진 경우

4 배경과 명함영역의 경계가 모호한 경우



01

사용한 이미지 처리기법



전반적으로 사용한 기법



목적: 이미지 내에서 명함영역만 인식



BC1.jpg



BC2.jpg



BC3.jpg



BC4.jpg



BC5.jpg



BC6.jpg



BC7.jpg



BC8.jpg



BC9.jpg



BC10.jpg



BC11.jpg



BC12.jpg



BC13.jpg



BC14.jpg



BC15.jpg



BC16.jpg



BC17.jpg



BC18.jpg



BC19.jpg



BC20.jpg



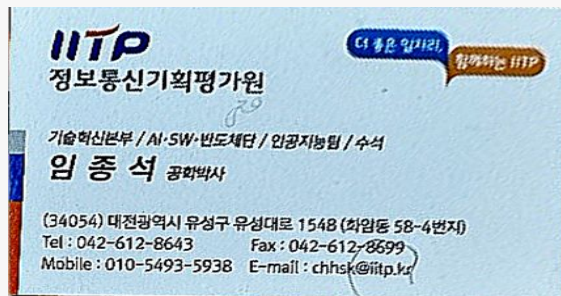
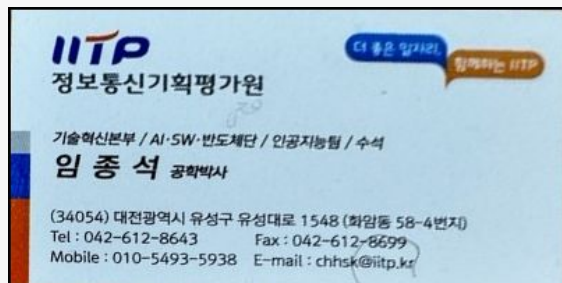
BC21.jpg

- Sobel filter
- Canny Edge
- Binary
- Contour

- Hough Transform
- Corner Detection
- Morphology(Closed)
- GrabCut



CASE 1. 배경에서 명함의 Edge를 쉽게 검출 가능한 경우



성공

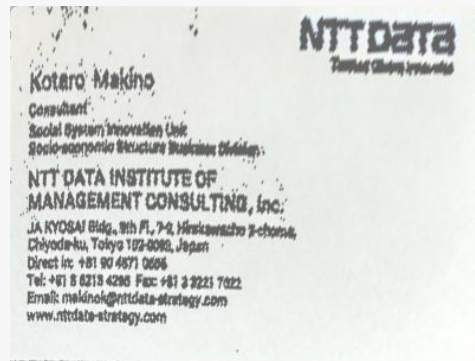
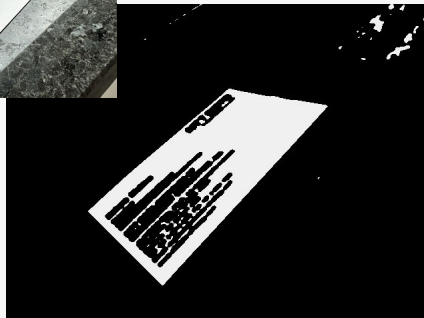
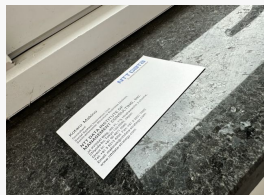
1. GrayScale & Median Blur
2. Canny Edge
3. Morphology (Closed)
4. Contour & Contour Approximation
(Epsilon 0.02 → 0.06 (ex.BC4, BC15))
5. Perspective Transformation



실패

1. GrayScale & Median Blur
2. Sobel filter
3. Binary
4. Contour & Contour Approximation
5. Perspective Transformation

CASE 2. 조명의 영향이 직접적으로 명함에 미치는 경우



성공

1. GrayScale & Gaussian Blur
2. Binary
3. Morphology (Closed)
4. Contour & Contour Approx.
5. Perspective Transformation



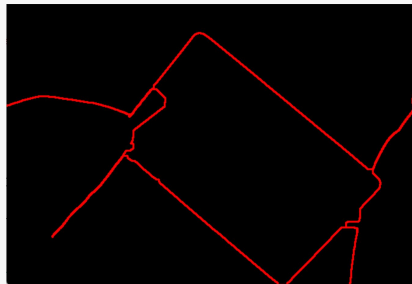
실패

Binary (BC6과 BC18 임계값 설정 오류)

- 흑백이미지로 나옴
- 잉크가 번진 듯한 느낌



CASE 3. 손으로 인해 명함 영역이 일부 가려진 경우



OR



성공

1. GrayScale & Gaussian Blur
2. Binary
3. Morphology (dilated)
4. Contour & Contour Approx.
5. Perspective Transformation

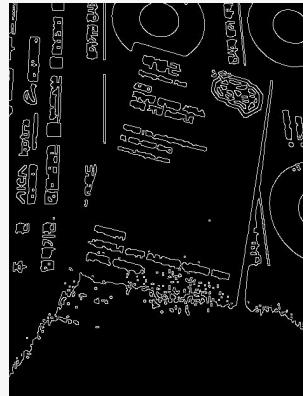
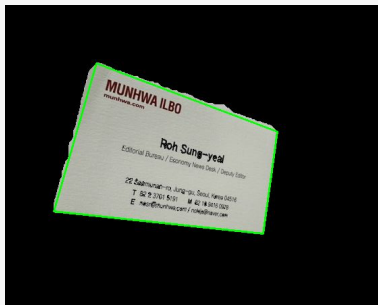
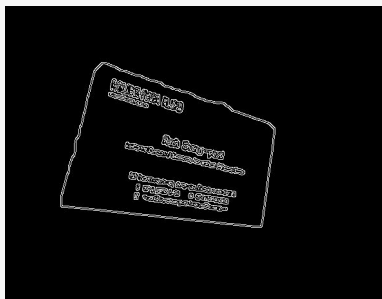


실패

1. GrayScale & Gaussian Blur
2. Canny Edge
3. Morphology (Closed)
4. Contour & Contour Approximation
5. Perspective Transformation



CASE 4. 배경과 명함영역의 경계가 모호한 경우



😊 성공(BC14)

1. GrayScale & Gaussian Blur
2. GrabCut
3. Canny Edge
4. Contour & Contour Approx.
5. Perspective Transformation

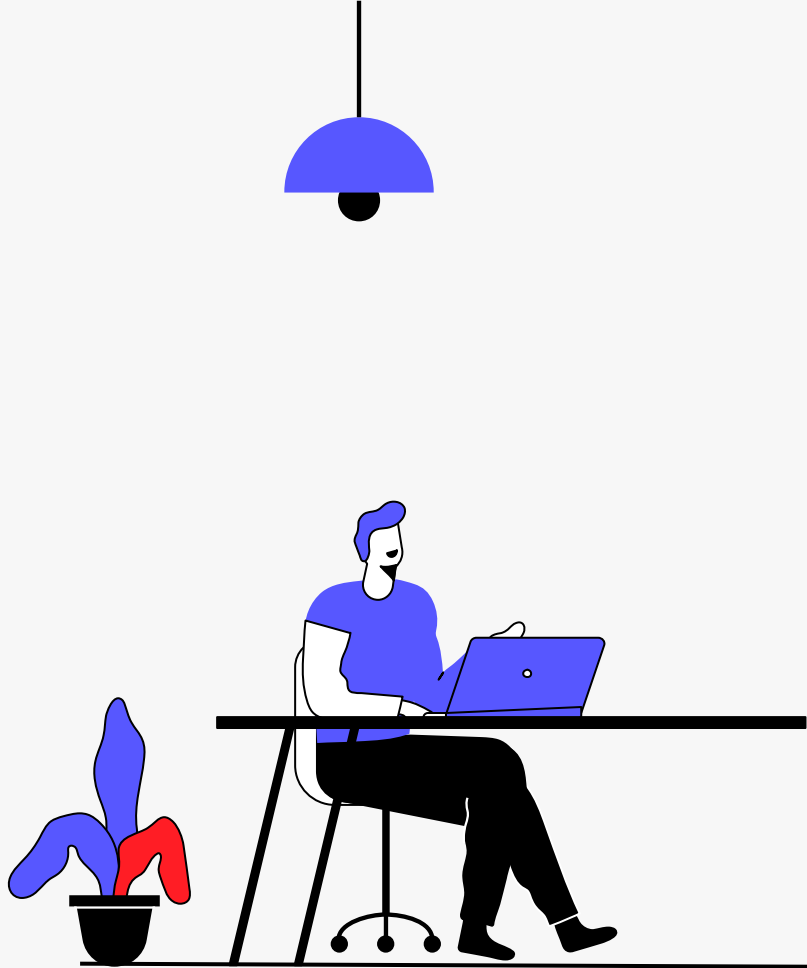
😞 실패(BC12,13,16,17)

1. Canny Edge
2. Binary

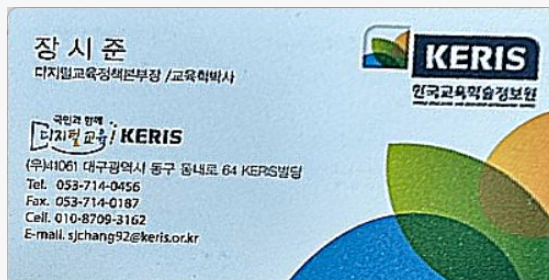


02

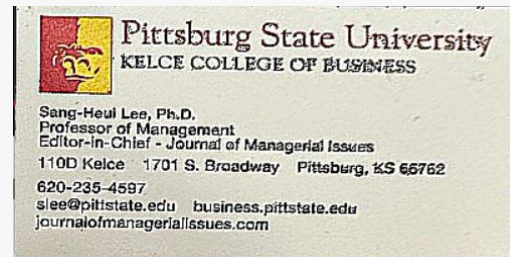
처리결과



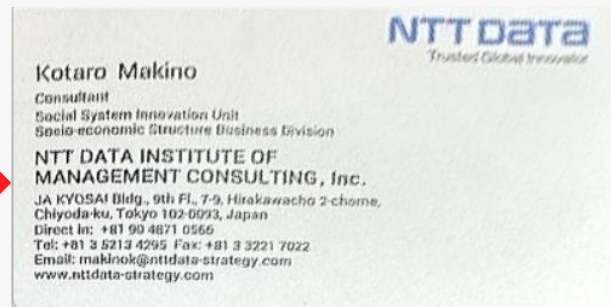
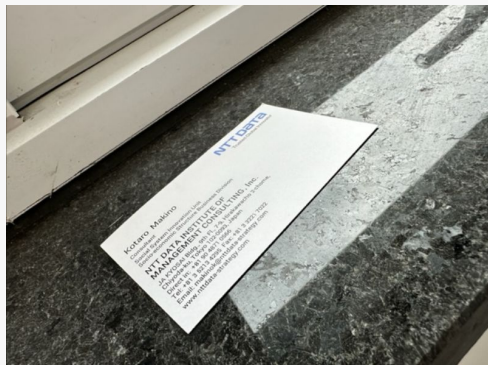
CASE 1. 배경에서 명함의 Edge를 쉽게 검출 가능한 경우



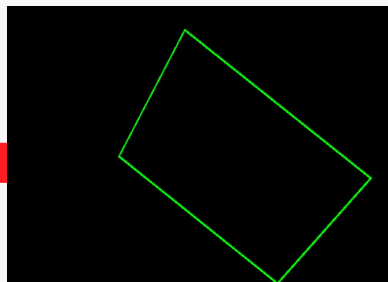
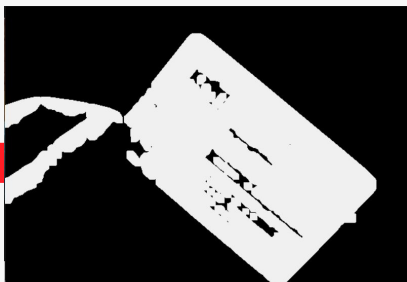
CASE 2.1 조명의 영향이 직접적으로 명함에 미치는 경우(BC6)



CASE 2.2 조명의 영향이 직접적으로 명함에 미치는 경우 (BC18)



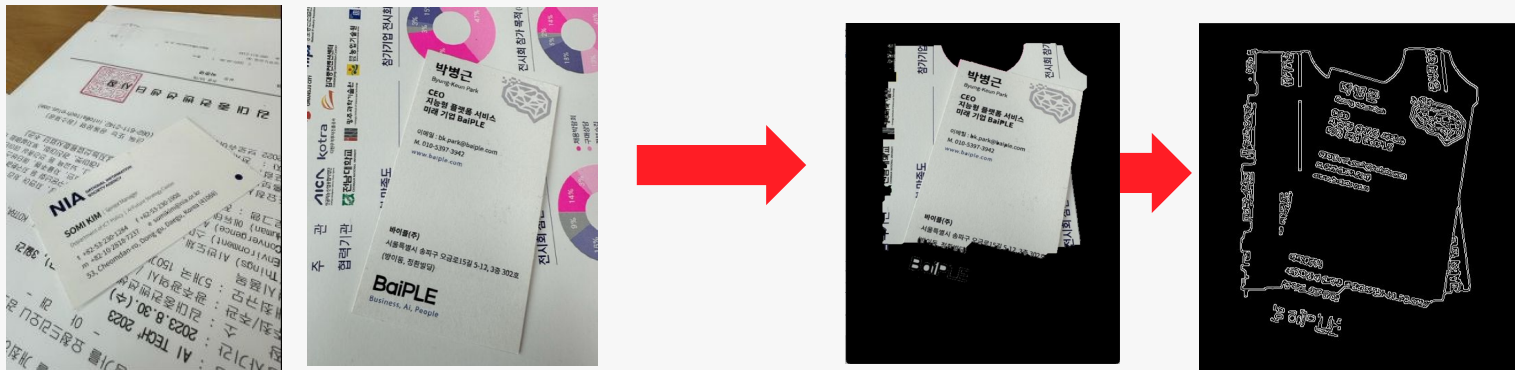
CASE 3. 손으로 인해 명함 영역이 일부 가려진 경우



CASE 4.1 배경과 명함영역의 경계가 모호한 경우(BC14)



CASE 4.2 배경과 명함영역의 경계가 모호한 경우 (BC12)





전체 결과



BC1.jpg



BC2.jpg



BC3.jpg



BC4.jpg



BC5.jpg



BC6.jpg



BC7.jpg



BC8.jpg



BC9.jpg



BC10.jpg



BC11.jpg



BC14.jpg



BC15.jpg



BC18.jpg



BC19.jpg



BC20.jpg

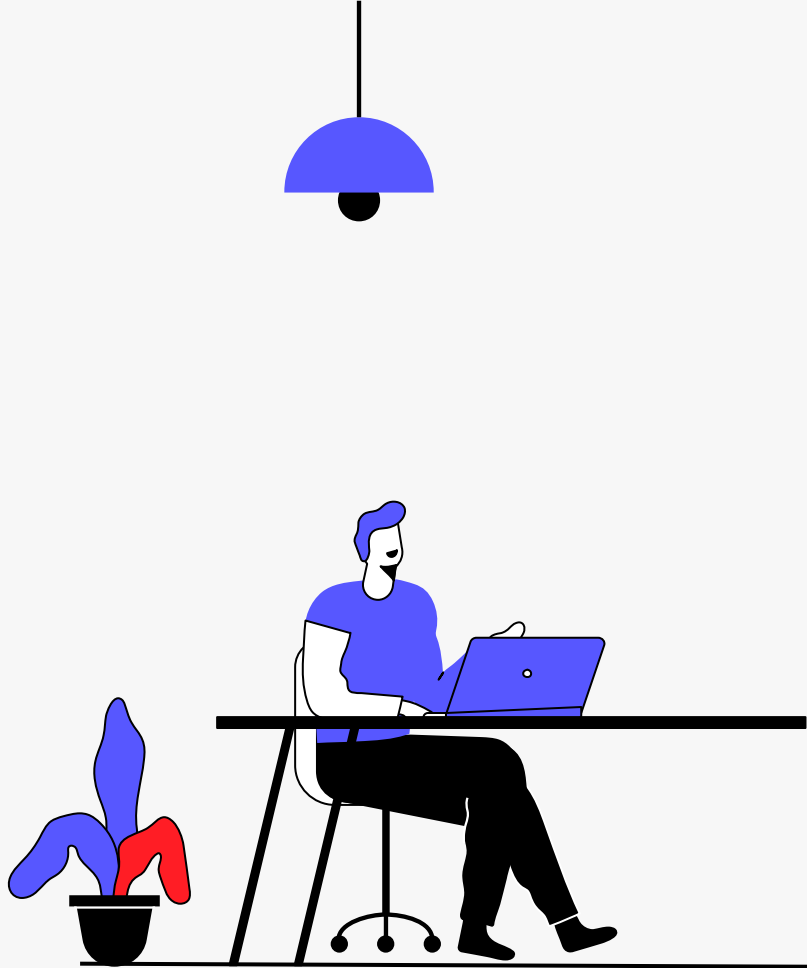


BC21.jpg



03

결과분석





결과분석

CASE 1

- 배경과 명함 영역의 색 차이가 뚜렷하기 때문에 엣지 검출 가능
- 색깔 무늬 명함의 경우 모폴로지 닫힘연산으로 엣지를 연결하여 엣지 검출 가능

CASE 2

- 빛의 밝기가 강할수록 명함의 색상과 비슷하게 인식되어 빛반사 영역이 포함됨
- 임계값 조정을 통해서 배경과 명함영역의 색상 차이 발생 → 뚜렷한 엣지 검출 가능

CASE 3

- 손영역에서 빛반사 발생하는 부분과 명함영역의 면적 차이를 이용하여 검출 가능

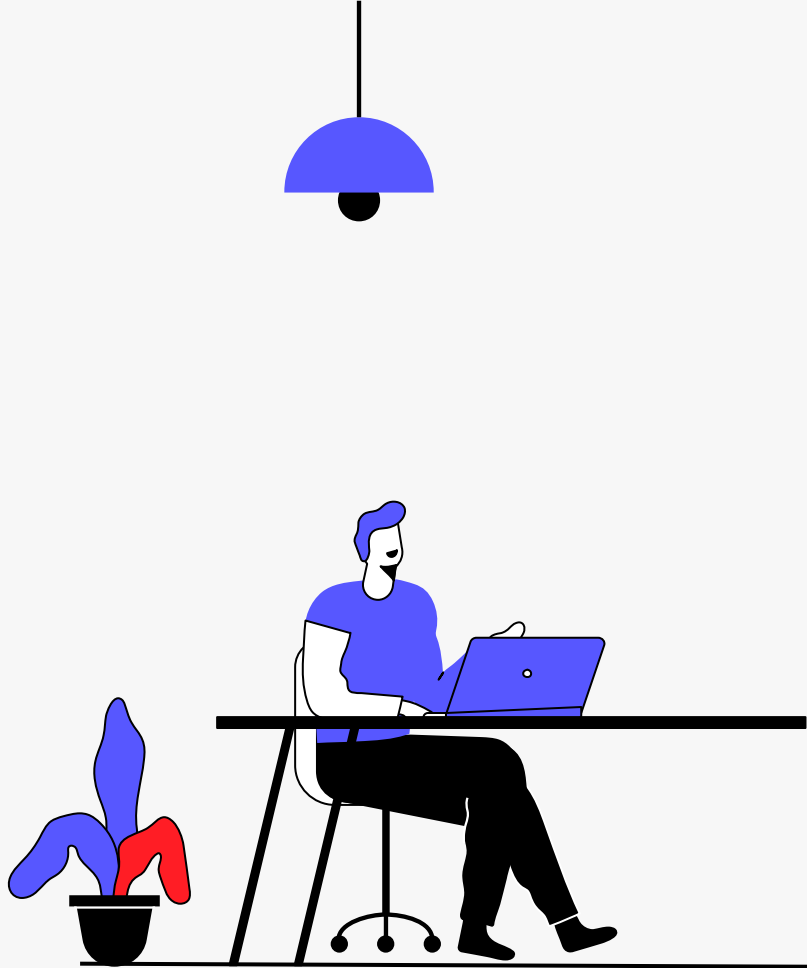
CASE 4

- BC12, BC13, BC16, BC17 이미지는 글자 노이즈로 영역 검출 실패
- BC14 이미지는 글자 노이즈 없어 영역 검출 가능



04

추가 과제시도



명함 인식결과

No_Sharpning

rn08 yop mmonaon# urA0BEDsir syespuedusnd "urAoB@rOp ANo-sE pp: New
240000219616> "GON BSB0C/Z-11-16+ * e4 BSPOC0CZ 'G9G0LLEZ-T-16+ "TL.
100 011 Mia MAN "PEO EAQUEY 02 "UEMEUG ZeYDUES 'Okz1 "ON W00N
eipUI Jo 1ueUIUIEA0D

*Su0neDIUNWOD Jo AaSTUW
*suonesjunuw0s}91 jo weunedeg

(ys) 1s0u99 s0}20H Andog
su 'yBuig sewiny eapuedysng e

cv2.INTER_CUBIC 사용 (GOOD!)

HOR

ce Pushpendra Kumar Singh, ITS
Deputy Director General (SA)

Department of Telecommunications
Ministry of Communications:
Government of India

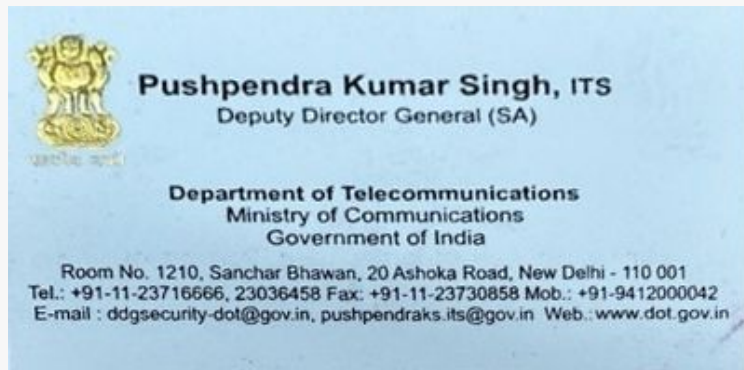
Room No. 1210, Sanchar Bhawan, 20 Ashoka Road, New Delhi- 110 001
*Tel.: #91-11-23716666, 23036458 Fax: +91-11-23730058 Mob.: +91-9412000042
*E-mail: ddgsecurity-dot@govin, pushpendraks.ts@govin Web. werw.dot.govin

Sharpening

i
3) Pushpendra Kumar Singh, ITS
aA 'Doputy Director Ganaral (SA)

Dapartment of Tolecommunications
Ministry of Communications
Government of India

Room No, 1210, Sanchar Bhawan, 20 Ashoka Road, Now Delhi- 110 001
*\$91-41-29716666, 23036458 Fax: 491-11-23730858 Mob. +91-9472000042
*E-mail: ddgaccutity-dol@pov 'n, pustipandraks.#s@govin Wob.:wenw.dol.govin_,



Thanks!

