

개혜잔데?

코알라 UNIV 1기 HAKATON 발표

아직도 노트북 스펙보다 비싸게 사는 흑우 없제?

고려대학교
버블 브레이커 팀

건축학과
컴퓨터학과
산업경영공학부

신원기
이태경
최재호

코알라
UNIV

CONTENTS

01

주제 선정
이유

02

데이터
수집 및 전처리

03

데이터
학습 및 분석

04

학습된 모델을
통한 다양한
활용 방안

버블 브레이커

01

주제 선정 이유

모든 대학생들의 고민.

내가 원하는 스펙에 맞는

노트북의 가격이

과연 합.리.적인가??

01

호랭이광장	노트북 추천 좀 부탁드립니다ㅠㅠ
14시간 전	👍111 👎6
호랭이광장	아이패드를 사려는데 6세대vs에어3 뭐가 좋을까요?
15시간 전	👍419 👎6
호랭이광장	아이패드프로 활용법
16시간 전	👍342 👎9
호랭이광장	저렴한 문서작업용 노트북 추천 부탁드립니다!
2019-07-28	👍173 👎4
호랭이광장	노트북 추천 부탁드립니다
2019-07-26	👍307 👎14
미용/패션	여자 직장인 백팩 추천해주세요🙏
2019-07-26	👍801 👎7
호랭이광장	침알못 주의!한성 노트북 윈도우10 부팅??에 대해 문의드립니다ㅠㅠ
2019-07-24	👍340 👎13
전자기기	노트북 추천 부탁드립니다.
2019-07-24	👍75 👎6
전자기기	인텔버전 LTE 노트북 추천 - Latitude 5290
2019-07-23	👍23
전자기기	노트북 추천 부탁드립니다
2019-07-22	👍79 👎7
호랭이광장	노트북 구매 후 윈도우 설치 문의드립니다~
2019-07-22	👍198 👎7
전자기기	노트북 구매후 윈도우 설치 질문드려요~~
2019-07-22	👍34 👎1
호랭이광장	노트북 포맷
2019-07-22	👍103 👎4
전자기기	게임용 노트북 질문드립니다!
2019-07-21	👍77 👎7
식물원	노트북 알못한테 노트북 추천해주세요ㅏ
2019-07-20	👍77 👎4
전자기기	라이젠 2700u 노트북 추천 (with ite) : hp elitebook 735 g5
2019-07-19	👍56
호랭이광장	가성비 좋은 노트북 추천 부탁드립니다.
2019-07-18	👍395 👎9
호랭이광장	게임용 노트북 가격대?
2019-07-16	👍262 👎6
호랭이광장	노트북 잘 아시는 분 있으실까요, 아버지 노트북 구매.ㅠ
2019-07-14	👍236 👎7
호랭이광장	노트북 전문가께 질문드려요!
2019-07-14	👍222 👎6

제가 돌리고 싶은 프로그램들은 주로 어도비 위주일텐데
에프터이펙트 포토샵 일러스트
그리고 가능하면 통계프로그램 spss +알파
이런 애들 위주로 사용할 예정인데요!

돈없는 학생이라 최대 백십...백이십?이내였으면 좋겠어요ㅠㅠ 일단 무게와 크기를 고려 안하구요!!

그래서 추천받은 모델들이
JDL과 기가바이트인데
애네 괜찮은가요...??? 주위에 쓰는 사람이 없어서ㅠㅠㅠㅠ

다른 노트북 추천 해주셔도 좋습니다!

#노트북 #추천

데이터 수집 및 전처리 과정

데이터 수집



LG전자 2017 울트라PC 15UD480-LX10K (기본)

인텔 / 펜티엄 골드 / 퀴비레이크 / 4415U (2.3GHz) / 듀얼 코어 / 39.62cm(15.6인치) / 1366x768 / 4GB / DDR4 / M.2 / 128GB / HD 610 / VRAM:시스템메모리공유 / 1Gbps 유선랜 / 802.11 n/ac 무선랜 / 블루투스 있음 / HDMI / 웹캠 / USB 3.0 / USB 2.0 / 숫자 키패드 / 멀티 리더기 / 블록 키보드 / 운영체제 미포함 / 두께:20.9mm / 1.89Kg / 용도: 사무/인강을 / 색상: 화이트

420,000원 + 28물

등록일 2019. 06 | 상품익전 16건 | 관심상품



39.6cm / 2.2kg
라이젠7 / GTX1660 Ti

ASUS TUF FX505DU-AL031 (SSD 256GB)

AMD / 라이젠 7 / 피카소 / 3750H 2.3GHz(4GHz) / 쿼드 코어 / 39.62cm(15.6인치) / 1920x1080(FHD) / 와이드뷰 / 눈부심방지 / 120Hz 지원 / 8GB / DDR4 / M.2(NVMe) / 256GB / GTX1660 Ti / 라이젠 RX Vega 10 / VRAM:8GB / 듀얼 그래픽 / 1Gbps 유선랜 / 802.11 n/ac 무선랜 / 블루투스 4.2 / HDMI 2.0 / 웹캠 / USB 3.0 / USB 2.0 / 숫자 키패드 / 키보드 라이트 / MIL-STD / 블록 키보드 / 48Wh / 운영체제 미포함 / 두께:26mm / 2.2Kg / 용도: 게임을, 그래픽작업을 / 색상: 블랙

1,049,000원 + 27물

기획전 노트북의 새로운 가능성! 피카소 라이젠 노트북
관련기사 [노트북 구매가이드] 가성비 게이밍 노트북 선택? GTX1660Ti가 답이다!

등록일 2019. 04 | 상품익전 259건 | 관심상품



MSI GP시리즈 GP63 Leopard 8RE (SSD 128GB)

인텔 / 코어 i7-8세대 / 커피레이크 / i7-8750H 2.2GHz(4.1GHz) / 헥사 코어 / 39.62cm(15.6인치) / 1920x1080(FHD) / 광시야각(IPS) / 눈부심방지 / 8GB / DDR4 / M.2 / 128GB / GTX1060 / VRAM:6GB GDDR5 / 1Gbps 유선랜 / 802.11 n/ac 무선랜 / 블루투스 5.0 / HDMI 2.0 / mini DP / 웹캠 / USB Type-C / USB 3.1 / USB 3.0 / 숫자 키보드 / 멀티 리더기 / RGB 라이트 / 블록 키보드 / 51Wh / 운영체제 미포함 / 두께:29mm / 2.2Kg / 용도: 게임을, 그래픽작업을 / 색상: 블랙

1,036,000원 + 48물

기획전 몬스터 헌터 월드 게임 기획전
관련기사 MSI코리아, 노트북 디지털데이 다들 할인 이벤트

등록일 2018. 04 | 상품익전 776건 | 브랜드로그 | 관심상품



1 LG전자 2019 울트라PC 15UD590-GX50K

슬립해전 베젤과 8세대 쿼드코어 성능까지 더한 19년형 LG울트라PC

인텔 / 코어 i5-8세대 / 위스카레이크 / i5-8265U 1.6GHz(3.9GHz) / 쿼드 코어 /

데이터 수집 및 전처리 과정

데이터 수집 코드

```
count = 0
for page in range(1, 50):
    plusbuttons = driver.find_elements_by_css_selector('div.prod_main_info div.prod_pricelist a.open')
    for plusbutton in plusbuttons:
        plusbutton.click()

    time.sleep(1)

    stores = driver.find_elements_by_css_selector('div.prod_main_info')

    for store in stores:
        data = []

        try:
            name = store.find_element_by_css_selector('div.prod_info p.prod_name a').text
        except:
            name = '오류'

        price_list = []
        try:
            prices = store.find_elements_by_css_selector('div.prod_pricelist p.price_sect strong')
            for price in prices:
                price_list.append(price.text)
        except:
            price_list.append('오류')

        pricetag_list = []
        try:
            pricetags = store.find_elements_by_css_selector('div.prod_pricelist p.memory_sect')
            for pricetag in pricetags:
                pricetag_list.append(pricetag.text)
            if len(pricetag_list) == 0:
                pricetag_list.append(0)
        except:
            pricetag_list.append('없음')

        spec_list = []
        spec_list2 = []

        try:
            specs = store.find_elements_by_css_selector('div.prod_info dd div.spec_list')
            for spec in specs:
```

```
                spec_list.append(spec.text)
        except:
            spec_list.append('없음')
        try:
            specs2 = store.find_elements_by_css_selector('div.prod_info ul.spec_list a')
            for spec in specs2:
                spec_list2.append(spec.text)
        except:
            spec_list2.append('없음')

        print(name)
        print('옵션 조건 :', pricetag_list, '가격 :', price_list)
        spec_list_split = []
        data.append(name)

        if len(spec_list) == 0:
            print(spec_list2)
            data += spec_list2
        else:
            print(spec_list)
            spec_list_split = spec_list[0].split(' / ')
            print(spec_list_split)
            data += spec_list_split

        if len(pricetag_list) > 1:
            for n in range(len(pricetag_list)):
                print(data[:1] + [pricetag_list[n], price_list[n]] + data[1:])
                if pricetag_list[n] != 0:
                    sheet.append(data[:1] + [pricetag_list[n], price_list[n]] + data[1:])
        else:
            data = data[:1] + pricetag_list + price_list + data[1:]
            if pricetag_list[0] != 0:
                sheet.append(data)

        print(data)
        print()

    try:
        pagebar = driver.find_elements_by_css_selector("div.nav_wrap a") # 모든 태그 다 선택.

        if page <= 10:
            pagebar[page].click()
        else:
            if page % 10 != 0:
                pagebar[page % 10 + 1].click()
            else:
                pagebar[11].click()

    except:
        break

    time.sleep(5)
```

02

데이터 수집 및 전처리 과정

데이터 수집 결과 -> 21개의 카테고리, 2991개의 데이터 추출

제품명(ID) / 브랜드 / SSD용량 / HDD용량
/ RAM용량 / CPU제조사 / CPU성능 /
코어 개수 / 화면크기 / 해상도 / DDR / SSD종류
/ GPU 제조사 / GPU 성능 / VRAM / HDMI 단자
/ 숫자 키패드 / 무게 / 두께 / 멀티리더기 여부 /
/ 배터리 / 운영체제 / 가격

데이터 수집 및 전처리 과정

데이터 수집 결과 -> 21개의 카테고리, 2991개의 데이터 추출

LG전자 2019 울트라PC 15UD990-GX50K	기본	7,699,000	인텔	코어i5-9세대	위스키레이크	i5-9265U 1.6GHz(3.9GHz)	최도 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2	256GB
LG전자 2019 울트라PC 15UD990-GX50K	SSD 500GB	6,130,000	인텔	코어i5-9세대	위스키레이크	i5-9265U 1.6GHz(3.9GHz)	최도 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2	256GB
LG전자 2019 울트라PC 15UD990-GX50K	500GB +	6,270,000	인텔	코어i5-9세대	위스키레이크	i5-9265U 1.6GHz(3.9GHz)	최도 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2	256GB
LG전자 2019 울트라PC 15UD990-GX50K	1TB +	5,530,000	인텔	코어i5-9세대	위스키레이크	i5-9265U 1.6GHz(3.9GHz)	최도 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2	256GB
LG전자 2019 그램 15ZD990-VX50K	기본	11,299,000	인텔	코어i5-9세대	위스키레이크	i5-9265U 1.6GHz(3.9GHz)	최도 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2	256GB
LG전자 2019 그램 15ZD990-VX50K	SSD 2TB	11,644,000	인텔	코어i5-9세대	위스키레이크	i5-9265U 1.6GHz(3.9GHz)	최도 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2	256GB
LG전자 2019 그램 15ZD990-VX50K	SSD 500GB	11,350,000	인텔	코어i5-9세대	위스키레이크	i5-9265U 1.6GHz(3.9GHz)	최도 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2	256GB
LG전자 2019 그램 15ZD990-VX50K	SSD 1TB	11,430,000	인텔	코어i5-9세대	위스키레이크	i5-9265U 1.6GHz(3.9GHz)	최도 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2	256GB
LG전자 2019 그램 15ZD990-VX50K	16GB	11,368,000	인텔	코어i5-9세대	위스키레이크	i5-9265U 1.6GHz(3.9GHz)	최도 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2	256GB
LG전자 2019 그램 15ZD990-VX50K	16GB	11,640,000	인텔	코어i5-9세대	위스키레이크	i5-9265U 1.6GHz(3.9GHz)	최도 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2	256GB
APPLE 맥북프로 2019년형 M1912KH/A	SSD 512GB	12,907,000	인텔	코어i9-9세대	커피레이크	i9-9880H 2.3GHz(4.8GHz)	최대 코어	39.11cm(15.4인치)	2880x1800	광시야각(IPS)	스피커리스	16GB	DOR4	SSD	
삼성컴퓨터 언더케이지 TFQ42	SSD 500GB	7,288,000	인텔	코어i5-9세대	위스키레이크	i5-9265U 1.6GHz(3.9GHz)	최도 코어	35.56cm(14인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2(NVMe)	
삼성컴퓨터 언더케이지 TFQ45	SSD 500GB	8,096,000	인텔	코어i5-9세대	위스키레이크	i5-9265U 1.6GHz(3.9GHz)	최도 코어	35.56cm(14인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2(NVMe)	
삼성컴퓨터 BossMonitor X7967T	SSD 256GB	1,280,000	인텔	코어i7-9세대	커피레이크	i7-9750H 2.6GHz(4.5GHz)	최대 코어	43.84cm(17.3인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	144Hz 지원	8GB	DOR4	M.2	
삼성컴퓨터 TFQ255X	SSD 256GB	1,150,000	인텔	코어i7-9세대	커피레이크	i7-9750H 2.6GHz(4.5GHz)	최대 코어	43.84cm(17.3인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	144Hz 지원	8GB	DOR4	M.2(NVMe)	
MSI 게이밍 노트북 G75 Leopard 930 울트라 12세대	16GB	21,561,000	인텔	코어i7-9세대	커피레이크	i7-9750H 2.6GHz(4.5GHz)	최대 코어	43.84cm(17.3인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	16GB	DOR4	1TB	
레노버 LEGION Y540-15IRH 7 Prime Edition	SSD 512GB	11,296,000	인텔	코어i7-9세대	커피레이크	i7-9750H 2.6GHz(4.5GHz)	최대 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2	
LG전자 2019 그램 17ZD990-VX70K	기본	11,577,000	인텔	코어i7-9세대	위스키레이크	i7-8655U 1.8GHz(4.6GHz)	최도 코어	43.18cm(17인치)	2560x1600(WQXGA)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2	256GB
LG전자 2019 그램 17ZD990-VX70K	SSD 500GB	11,611,000	인텔	코어i7-9세대	위스키레이크	i7-8655U 1.8GHz(4.6GHz)	최도 코어	43.18cm(17인치)	2560x1600(WQXGA)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2	256GB
LG전자 2019 그램 17ZD990-VX70K	SSD 1TB	11,700,000	인텔	코어i7-9세대	위스키레이크	i7-8655U 1.8GHz(4.6GHz)	최도 코어	43.18cm(17인치)	2560x1600(WQXGA)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2	256GB
LG전자 2019 그램 17ZD990-VX70K	SSD 2TB	11,970,000	인텔	코어i7-9세대	위스키레이크	i7-8655U 1.8GHz(4.6GHz)	최도 코어	43.18cm(17인치)	2560x1600(WQXGA)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2	256GB
LG전자 2019 그램 17ZD990-VX70K	SSD 3TB	12,385,000	인텔	코어i7-9세대	위스키레이크	i7-8655U 1.8GHz(4.6GHz)	최도 코어	43.18cm(17인치)	2560x1600(WQXGA)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2	256GB
LG전자 2019 그램 17ZD990-VX70K	16GB	11,639,000	인텔	코어i7-9세대	위스키레이크	i7-8655U 1.8GHz(4.6GHz)	최도 코어	43.18cm(17인치)	2560x1600(WQXGA)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2	256GB
레노버 LEGION Y540-15IRH 7 Blade	SSD 256GB	11,267,000	인텔	코어i7-9세대	커피레이크	i7-9750H 2.6GHz(4.5GHz)	최대 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	스피커리스	144Hz 지원	8GB	DOR4	
HP 파빌리온 게이밍 15-dk0165TX	SSD 256GB	11,275,000	인텔	코어i7-9세대	커피레이크	i7-9750H 2.6GHz(4.5GHz)	최대 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2	256GB
삼성컴퓨터 BossMonitor X5967T	SSD 256GB	1,172,000	인텔	코어i7-9세대	커피레이크	i7-9750H 2.6GHz(4.5GHz)	최대 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2	256GB
LG전자 2017 울트라PC 15UD480-GX38K	SSD 128GB	5,936,000	인텔	코어i5-8세대	커피레이크	i5-8130U 2.2GHz(3.4GHz)	최대 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2	128GB
LG전자 2017 울트라PC 15UD480-GX38K	SSD 256GB	5,992,000	인텔	코어i5-8세대	커피레이크	i5-8130U 2.2GHz(3.4GHz)	최대 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2	128GB
LG전자 2017 울트라PC 15UD480-GX38K	SSD 500GB	6,199,000	인텔	코어i5-8세대	커피레이크	i5-8130U 2.2GHz(3.4GHz)	최대 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2	128GB
LG전자 2017 울트라PC 15UD480-GX38K	500GB +	5,992,000	인텔	코어i5-8세대	커피레이크	i5-8130U 2.2GHz(3.4GHz)	최대 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2	128GB
LG전자 2017 울트라PC 15UD480-GX38K	1TB +	5,555,000	인텔	코어i5-8세대	커피레이크	i5-8130U 2.2GHz(3.4GHz)	최대 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2	128GB
LG전자 2019 그램 15ZD990-VX50K WIN10	SSD 256GB	11,368,000	인텔	코어i5-9세대	위스키레이크	i5-9265U 1.6GHz(3.9GHz)	최도 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2	256GB
APPLE 맥북프로 2019년형 M1912KH/A	SSD 256GB	12,493,000	인텔	코어i9-9세대	커피레이크	i9-9880H 2.3GHz(4.8GHz)	최대 코어	39.11cm(15.4인치)	2880x1800	광시야각(IPS)	스피커리스	16GB	DOR4	SSD	
LG전자 2019 그램 17ZD990-VX50K	기본	11,649,000	인텔	코어i7-9세대	위스키레이크	i7-8655U 1.8GHz(4.6GHz)	최도 코어	43.18cm(17인치)	2560x1600(WQXGA)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	16GB	DOR4	M.2	256GB
LG전자 2019 그램 15ZD990-VX50K	기본	11,472,000	인텔	코어i5-9세대	위스키레이크	i5-9265U 1.6GHz(3.9GHz)	최도 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	16GB	DOR4	M.2	256GB
LG전자 2017 울트라PC 15UD480-GX38K WIN10	SSD 128GB	6,935,000	인텔	코어i5-8세대	커피레이크	i5-8130U 2.2GHz(3.4GHz)	최대 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2	128GB
삼성전자 노트북5 metal NTS60XBV-G07A	SSD 11,039,000	인텔	코어i7-9세대	위스키레이크	i7-8655U 1.8GHz(4.6GHz)	최도 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2(NVMe)	256GB	
삼성전자 노트북5 metal NTS60XBV-G07A	500GB +	11,191,000	인텔	코어i7-9세대	위스키레이크	i7-8655U 1.8GHz(4.6GHz)	최도 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2(NVMe)	256GB
삼성전자 노트북5 metal NTS60XBV-G07A	1TB +	11,143,000	인텔	코어i7-9세대	위스키레이크	i7-8655U 1.8GHz(4.6GHz)	최도 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2(NVMe)	256GB
삼성전자 노트북5 metal NTS60XBV-G07A	2TB +	11,217,000	인텔	코어i7-9세대	위스키레이크	i7-8655U 1.8GHz(4.6GHz)	최도 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2(NVMe)	256GB
삼성전자 2019 노트북5 Always NT950XB6-V716A	SSD 11,846,000	인텔	코어i7-9세대	위스키레이크	i7-8655U 1.8GHz(4.6GHz)	최도 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	16GB	DOR4	M.2(NVMe)	256GB	
삼성전자 2019 노트북5 Always NT950XB6-V716A	SSD 1TB	11,885,000	인텔	코어i7-9세대	위스키레이크	i7-8655U 1.8GHz(4.6GHz)	최도 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	16GB	DOR4	M.2(NVMe)	256GB
삼성전자 2019 노트북5 Always NT950XB6-V716A	SSD 2TB	12,262,000	인텔	코어i7-9세대	위스키레이크	i7-8655U 1.8GHz(4.6GHz)	최도 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	16GB	DOR4	M.2(NVMe)	256GB
삼성전자 2019 노트북5 Always NT950XBV-A58A WIN10	SSD 256GB	11,200,000	인텔	코어i5-9세대	위스키레이크	i5-9265U 1.6GHz(3.9GHz)	최도 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2(NVMe)	256GB
삼성전자 2019 노트북5 Always NT950XBV-A58A WIN10	SSD 1TB	11,521,000	인텔	코어i5-9세대	위스키레이크	i5-9265U 1.6GHz(3.9GHz)	최도 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2(NVMe)	256GB
삼성전자 2019 노트북5 Always NT950XBV-A58A WIN10	SSD 2TB	12,142,000	인텔	코어i5-9세대	위스키레이크	i5-9265U 1.6GHz(3.9GHz)	최도 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2(NVMe)	256GB
삼성전자 2019 노트북5 Always NT950XBV-A58A WIN10	SSD 500GB	11,330,000	인텔	코어i5-9세대	위스키레이크	i5-9265U 1.6GHz(3.9GHz)	최도 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2(NVMe)	256GB
레노버 아이디어패드 S140-15AP1 R5	SSD 128GB	4,899,000	AMD	라이젠 5	피카소	3900U 2.1GHz(3.7GHz)	최도 코어	39.62cm(15.6인치)	1920x1080(FHD)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	4GB	DOR4	M.2(NVMe)	128GB
LG전자 2019 그램 17ZD990-VX50K	기본	11,400,000	인텔	코어i7-9세대	위스키레이크	i7-8655U 1.8GHz(4.6GHz)	최도 코어	43.18cm(17인치)	2560x1600(WQXGA)	광시야각(IPS)	슬림형 베젤	8GB	DOR4	M.2	256GB

데이터 전처리 기준

[illegible]

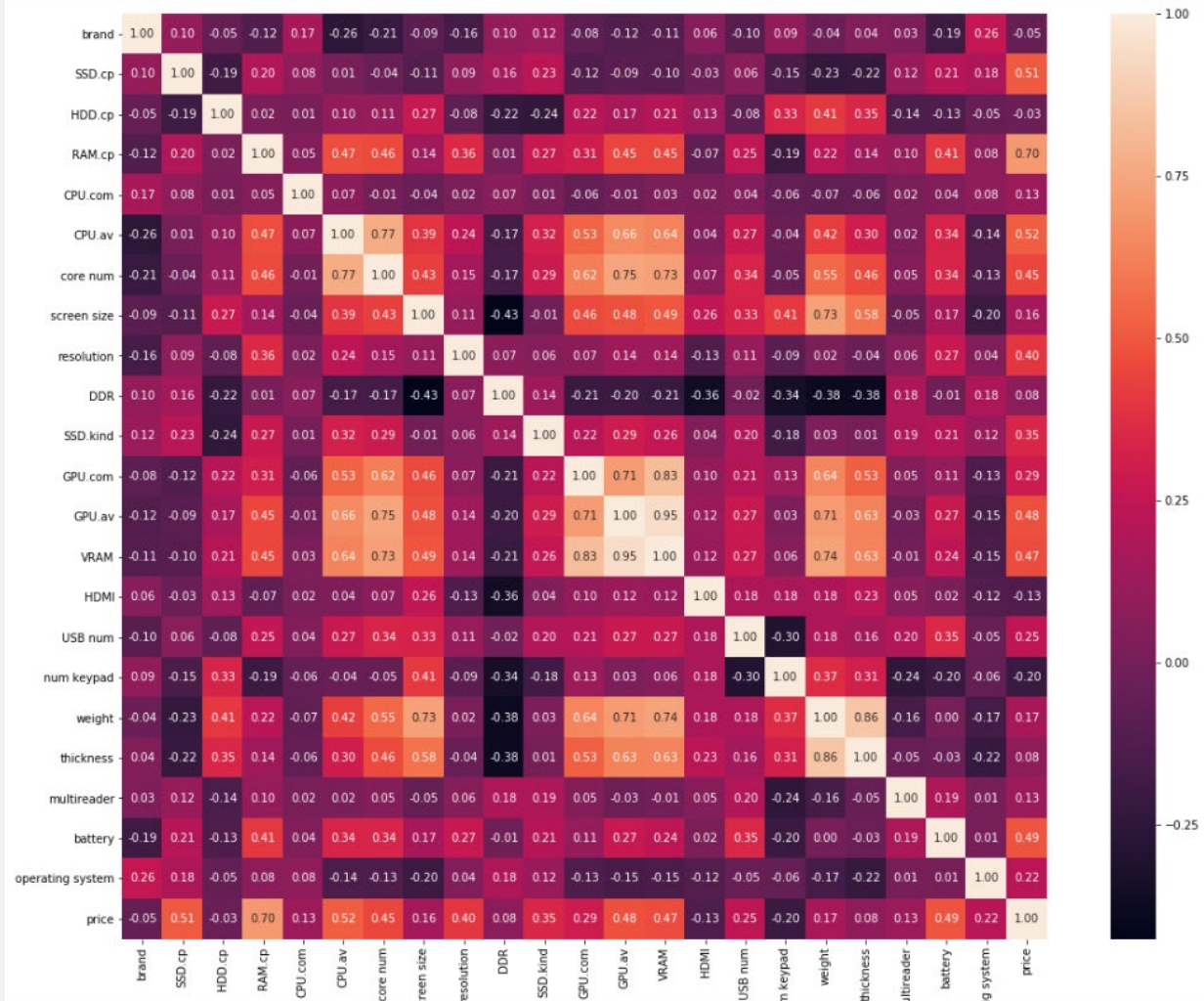
데이터 수집 및 전처리 과정

데이터 전처리 결과 -> 22개의 카테고리, 2962개의 데이터로 재분류 및 전처리

제품명(ID)	브랜드	SSD용량	HDD용량	RAM용량	CPU제조사	CPU성능	코어 개수	화면크기	해상도	DDR	SSD종류	GPU 제조사	GPU 성능	VRAM	HDMI	단자	숫자키패드	무게	두께	멀티터치 여부	배터리	그	운영체제	가격
LG전자 2017 울트라PC 15UD480-GX38K	8	128	0	8	1	8473	2	15.6	1	1	2	0	1057	0	1	2	1	1.89	20.9	1	53.1	0	536000	
LG전자 2017 울트라PC 15UD480-GX38K	8	256	0	8	1	8473	2	15.6	1	1	2	0	1057	0	1	2	1	1.89	20.9	1	53.1	0	592000	
LG전자 2017 울트라PC 15UD480-GX38K	8	512	0	8	1	8473	2	15.6	1	1	2	0	1057	0	1	2	1	1.89	20.9	1	53.1	0	619000	
LG전자 2017 울트라PC 15UD480-GX38K	8	128	512	8	1	8473	2	15.6	1	1	2	0	1057	0	1	2	1	1.89	20.9	1	53.1	0	592000	
LG전자 2017 울트라PC 15UD480-GX38K	8	128	1024	8	1	8473	2	15.6	1	1	2	0	1057	0	1	2	1	1.89	20.9	1	53.1	0	585000	
LG전자 2017 울트라PC 15UD480-GX38K WIN10	8	128	0	8	1	8473	2	15.6	1	1	2	0	1057	0	1	2	1	1.89	20.9	1	53.1	3	635000	
레노버 아이디어패드 S340-15API R5	12	128	0	4	0	8148	4	15.6	1	1	3	1	1736	0	1	2	1	1.6	17.9	1	53.1	0	489000	
레노버 아이디어패드 S145-15 CORE i CLASS	12	256	0	8	1	7989	4	15.6	1	1	3	0	1057	0	1	2	0	1.76	19	1	53.1	0	564000	
레노버 아이디어패드 S145-15IWL CEP WIN10	12	128	0	4	1	3194	2	15.6	1	1	1	0	779	0	1	2	0	1.76	19.9	1	53.1	3	427000	
레노버 아이디어패드 S145-15IWL CEP WIN10	12	256	0	8	1	3194	2	15.6	1	1	1	0	779	0	1	2	0	1.76	19.9	1	53.1	3	515000	
레노버 아이디어패드 S30-15 Quad Pascal Classic	12	128	0	8	1	7677	4	15.6	1	2	2	0	930	4	1	2	0	1.87	22.9	1	53.1	0	520000	
Microsoft 서피스 북2 15인치 i7	10	1024	0	16	1	8953	4	15	3	2	2	2	9096	6	0	2	0	1.9	23	1	53.1	3	3462000	
Microsoft 서피스 북2 15인치 i7	10	256	0	16	1	8953	4	15	3	2	2	2	9096	6	0	2	0	1.9	23	1	53.1	3	2600000	
Microsoft 서피스 북2 15인치 i7	10	512	0	16	1	9352	4	15	3	2	2	2	9096	6	0	2	0	1.9	23	1	53.1	3	3000000	
레노버 YOGA S940-14IWL 81Q70020KR	12	512	0	16	1	8942	4	14	4	2	3	0	1057	0	0	2	0	1.2	12.2	0	53.1	3	2099000	
LG전자 2018 울트라PC 15UD480-GX3DK	8	128	0	4	1	8473	2	15.6	0	1	2	0	1057	0	1	2	0	1.89	20.9	1	53.1	0	520000	
LG전자 2019 울트라PC 15UD490-GX76K	8	256	0	8	0	4578	4	15.6	1	1	2	1	1669	0	0	2	0	1.89	20.9	1	53.1	0	782000	
LG전자 2019 울트라PC 15UD490-GX76K	8	512	0	8	0	4578	4	15.6	1	1	2	1	1669	0	0	2	0	1.89	20.9	1	53.1	0	1620000	
LG전자 2019 울트라PC 15UD490-GX76K	8	1024	0	8	0	4578	4	15.6	1	1	2	1	1669	0	0	2	0	1.89	20.9	1	53.1	0	1619000	
LG전자 10T370-L860K	8	0	50	2	1	1270	4	10.1	0	0	0	0	401	0	1	1	0	1.03	17.5	1	53.1	3	257000	
Microsoft 서피스 북2 13인치 i5	10	256	0	8	1	3489	2	13.5	2	2	2	0	930	0	0	2	0	1.53	23	1	53.1	3	1591000	
ACER 아스파이어 A515-52G MX	0	0	1024	4	1	7989	4	15.6	1	1	0	2	2204	2	1	3	0	1.8	17.95	1	53.1	0	598000	
ACER 아스파이어 A515-52G MX	0	128	1024	8	1	7989	4	15.6	1	1	1	2	2204	2	1	3	0	1.8	17.95	1	53.1	0	729000	
ACER 아스파이어 A515-52G MX	0	128	1024	8	1	7989	4	15.6	1	1	1	2	2204	2	1	3	0	1.8	17.95	1	53.1	0	800000	
레노버 싱크패드 T590 20N4501X00	12	512	0	16	1	8942	4	15.6	1	1	3	2	2629	2	0	3	0	1.75	19.95	0	53.1	3	1615000	
레노버 아이디어패드 L340-15API Picasso R3	12	128	0	4	0	4578	2	15.6	1	1	2	1	1103	0	1	2	1	1.84	22.9	1	53.1	0	364000	
레노버 YOGA 730-13IWL 81JR000RKR	12	256	0	8	1	7989	4	13.3	1	1	2	0	1057	0	0	3	0	1.21	13.9	0	53.1	3	1198000	
레노버 YOGA 730-14IKB 81EK00V6KR	12	512	0	8	1	7677	4	14	1	1	2	0	1057	0	1	2	0	1.59	17.6	1	53.1	3	1082000	
레노버 싱크패드 X390 20Q0503D00	12	256	0	8	1	8942	4	13.3	1	1	3	0	1057	0	1	3	0	1.29	16.9	1	53.1	3	1498000	
레노버 YOGA 730-13IWL 81JR0002KR	12	512	0	16	1	8942	4	13.3	4	1	2	0	1057	0	0	3	0	1.21	13.9	0	53.1	3	1576000	
레노버 싱크패드 X390 20Q0503C00	12	256	0	8	1	7989	4	13.3	1	1	3	0	1057	0	1	3	0	1.29	16.9	1	53.1	3	1360000	
레노버 싱크패드 T590 20N4501Y00	12	256	0	8	1	8942	4	15.6	1	1	3	0	1057	0	0	3	0	1.75	19.95	0	53.1	3	1342000	
레노버 YOGA 730-13IWL 81JR000QKR	12	256	0	8	1	7989	4	13.3	1	1	2	0	1057	0	0	3	0	1.21	13.9	0	53.1	3	1197000	
레노버 YOGA 730-15IWL 81J5002CKR	12	512	0	8	1	8942	4	15.6	1	1	2	2	4727	4	1	3	0	1.95	16.9	0	53.1	3	1649000	
레노버 YOGA 730-13IWL 81JR0004KR	12	512	0	16	1	8942	4	13.3	4	1	2	0	1057	0	0	3	0	1.21	13.9	0	53.1	3	1579000	
APPLE 맥북에어 2018년형 MRE92KH/A	2	256	0	8	1	4022	2	13.3	2	2	1	0	793	0	0	2	0	1.25	15.6	0	53.1	1	1400000	
레노버 아이디어패드 S305-15IKBR i7 SUPREME	12	256	0	8	1	8290	4	15.6	1	1	2	2	2204	2	1	2	0	1.7	16.8	1	53.1	0	748000	
레노버 아이디어패드 S305-15IKBR i7 SUPREME	12	512	0	8	1	8290	4	15.6	1	1	2	2	2204	2	1	2	0	1.7	16.8	1	53.1	0	825000	
Microsoft 서피스 랩탑 i7	10	256	0	8	1	8799	2	13.5	1	1	2	0	1406	0	0	1	0	1.25	15.2	0	53.1	3	1398000	
Microsoft 서피스 랩탑 i7	10	512	0	16	1	8799	2	13.5	1	1	2	0	1406	0	0	1	0	1.25	15.2	0	53.1	3	1357000	
Microsoft 서피스 랩탑 i7	10	1024	0	16	1	8799	2	13.5	1	1	2	0	1406	0	0	1	0	1.25	15.2	0	53.1	3	1684000	
Microsoft 서피스 랩탑 i5	10	128	0	4	1	4602	2	13.5	1	1	2	0	930	0	0	1	0	1.25	15.2	0	53.1	3	1040000	
Microsoft 서피스 랩탑 i5	10	128	0	8	1	4602	2	13.5	1	1	2	0	930	0	0	1	0	1.25	15.2	0	53.1	3	1145000	
Microsoft 서피스 랩탑 i5	10	256	0	8	1	4602	2	13.5	1	1	2	0	930	0	0	1	0	1.25	15.2	0	53.1	3	1152000	
레노버 아이디어패드 S305-15IKBR i5 SUPREME	12	256	0	8	1	7677	4	15.6	1	1	2	2	2204	2	1	2	0	1.7	16.8	1	53.1	0	731000	
레노버 아이디어패드 S305-15IKBR i5 SUPREME	12	512	0	8	1	7677	4	15.6	1	1	2	2	2204	2	1	2	0	1.7	16.8	1	53.1	0	779000	
레노버 싱크패드 X280 20KFA00XXR	12	256	0	8	1	7677	4	12.5	1	1	2	0	1057	0	1	3	0	1.16	17.8	1	53.1	3	1429000	
레노버 아이디어패드 S305-14 MIGHTY i7	12	256	0	8	1	8290	4	14	1	1	3	2	2204	2	1	2	0	1.53	16.4	1	53.1	0	847000	
레노버 아이디어패드 S305-14 MIGHTY i7	12	512	0	8	1	8290	4	14	1	1	3	2	2204	2	1	2	0	1.53	16.4	1	53.1	0	949000	

03

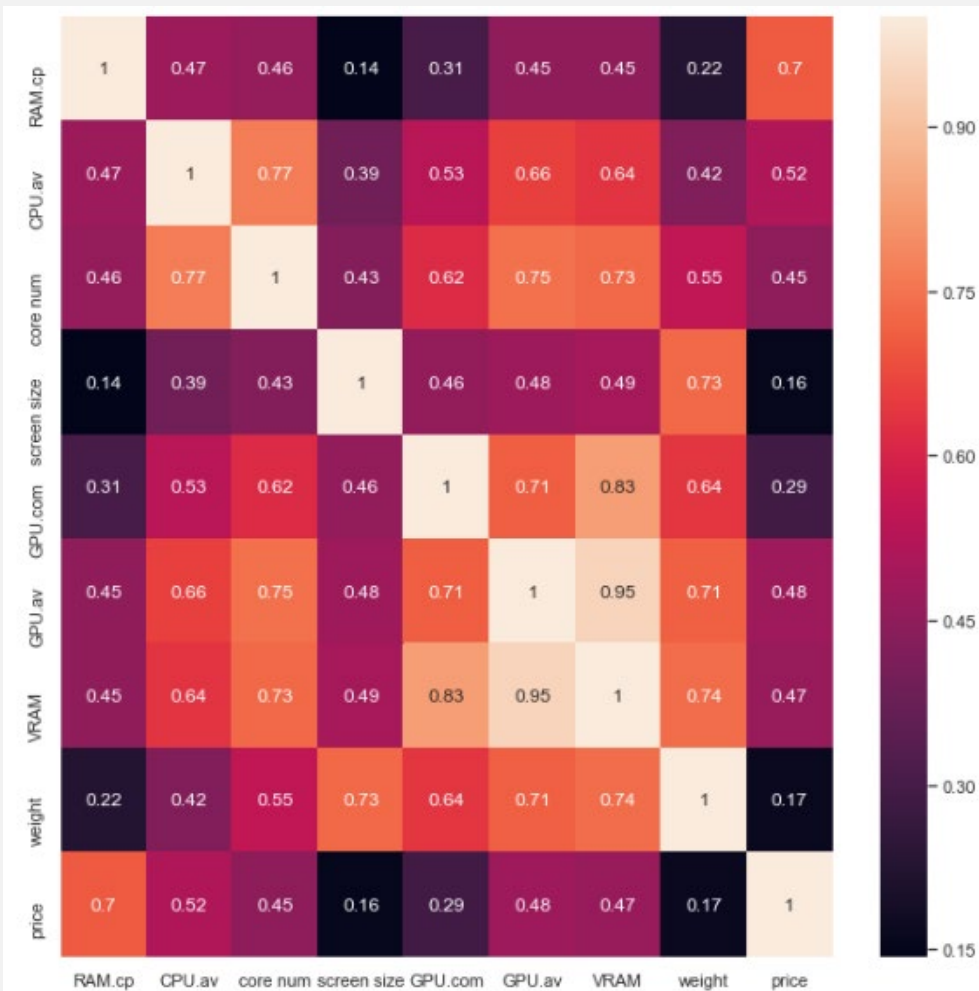
데이터 학습 및 분석

데이터의
시각화
Heatmap

03

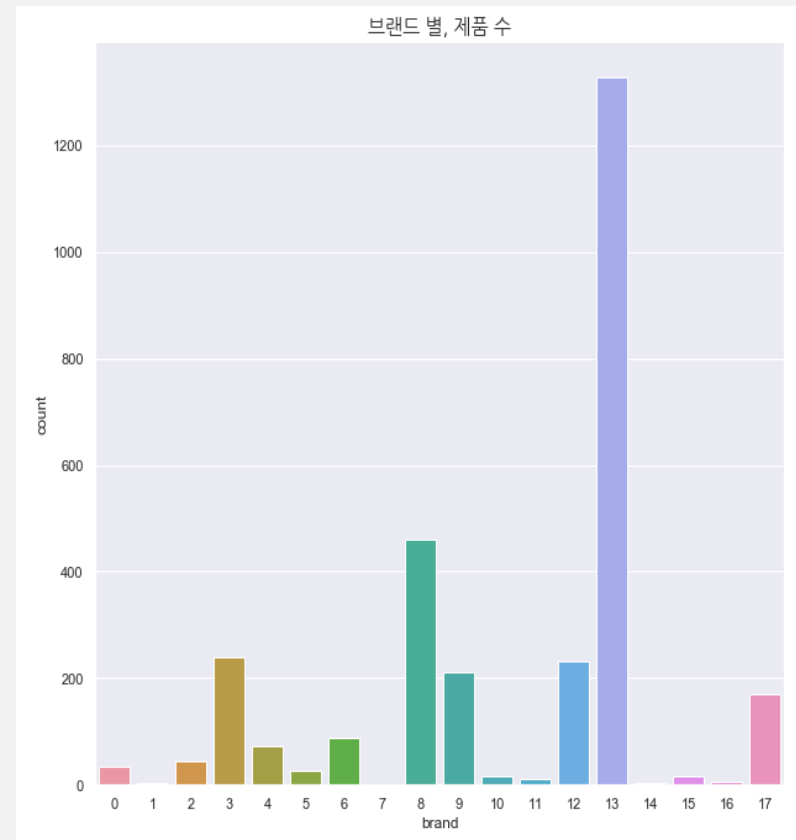
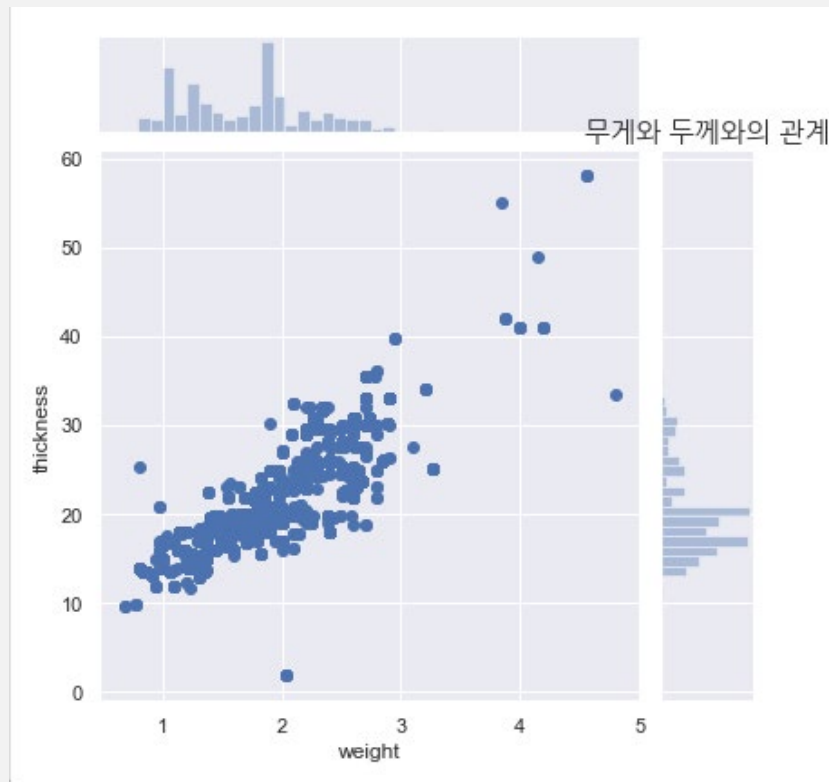
데이터 학습 및 분석

데이터의
시각화
Heatmap



03

데이터 학습 및 분석

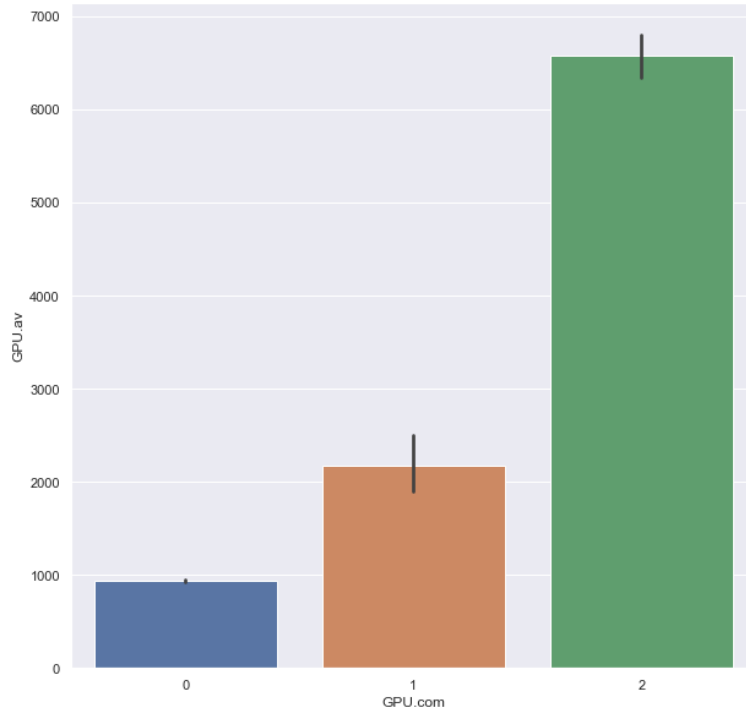
데이터의
시각화

03

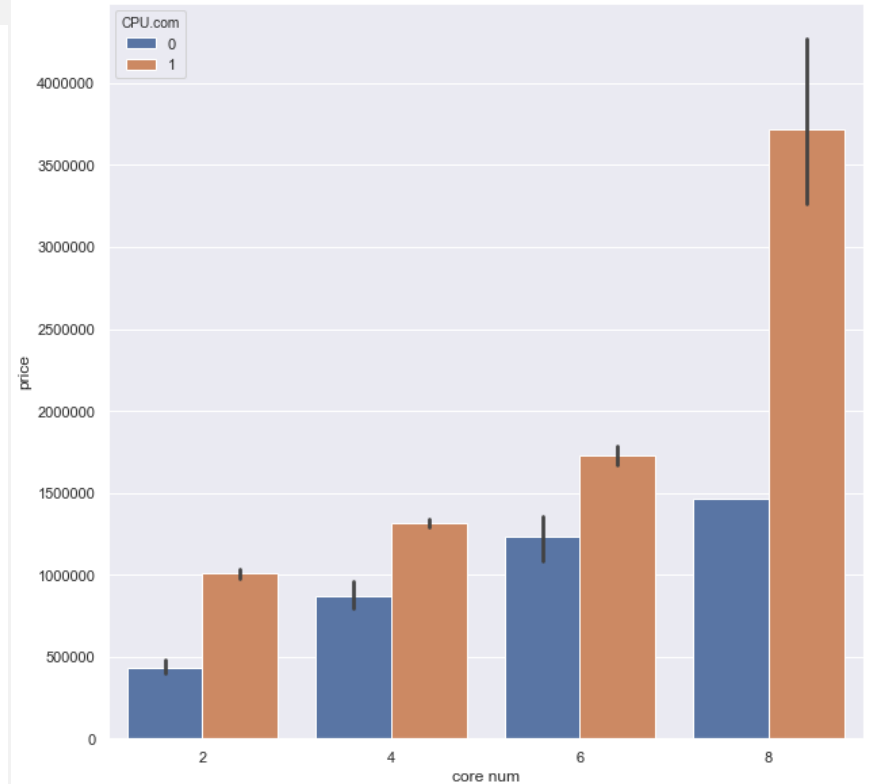
데이터 학습 및 분석

데이터의
시각화

GPU 제조회사별 GPU 성능 비교



CPU코어 갯수에 따른 가격분포 (AMD와 Intel비교)



03

데이터 학습 및 분석

cross_validation 을 이용한
알고리즘 선정

3.2.1 cross_validation 을 이용한 모델(알고리즘) 선정

```
In [26]: 1 from sklearn.ensemble import RandomForestRegressor
2 from sklearn.linear_model import LinearRegression
3 from sklearn.tree import DecisionTreeRegressor
4 from sklearn.linear_model import Lasso
5 from sklearn.linear_model import Ridge
6 from sklearn.svm import SVR
7 from sklearn.preprocessing import PolynomialFeatures
8 from sklearn.pipeline import make_pipeline
9 from sklearn.linear_model import ElasticNet
10 import numpy as np
11 import pandas as pd
```

```
In [7]: 1 data = pd.read_csv('data/4.5.csv', encoding="euc-kr")
```

알고리즘	점수
RandomForestRegressor	0.828792
LinearRegression	0.760529
DecisionTreeRegressor	0.750175
Lasso	0.76053
Ridge	0.760553
SVR	-0.04491
polynomial regression (Linear)	0.686104
polynomial regression (Ridge)	0.680054

03

데이터 학습 및 분석

Learning curve를 이용한
데이터 개수 확인

3.2.2 learning curve를 이용한 데이터 양의 충분도 확인

```

In [32]: 1 from sklearn.model_selection import learning_curve

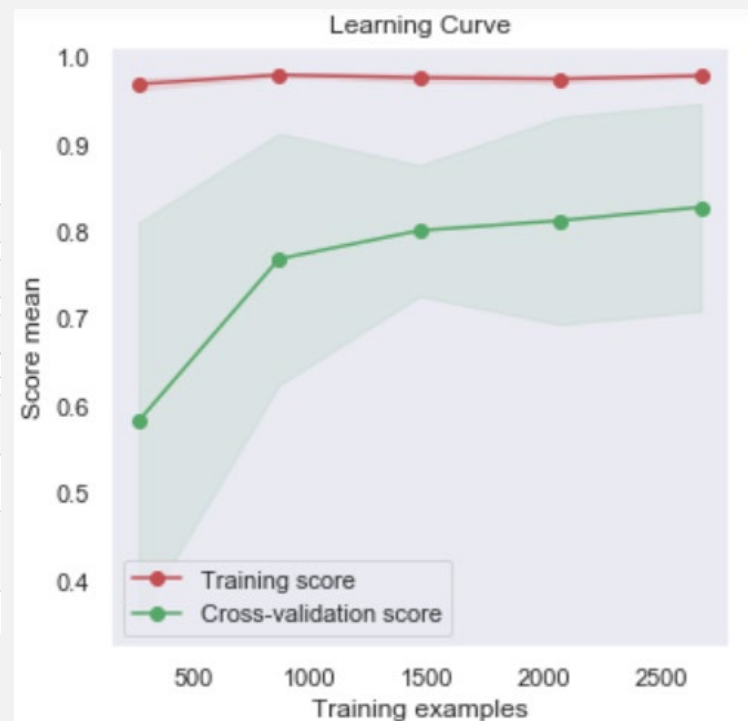
In [33]: 1 from sklearn_evaluation import plot

In [34]: 1 train_sizes_abs, train_scores, test_scores = learning_curve(RandomForest
...

In [35]: 1 train_sizes_abs
2 # 데이터 개수가 256 일때, 866 일때, 1466 일때, cross val score 값 비교
Out[35]: array([ 256,  866, 1466, 2066, 2666])

In [36]: 1 sns.set(rc={'figure.figsize':(5,5)})
2 plot.learning_curve(train_scores, test_scores, train_sizes_abs)
3 # RandomForest 데이터 개수
Out[36]: <matplotlib.axes._subplots.AxesSubplot at 0x228d11d8fd0>

```



03

데이터 학습 및 분석

Randomforest 의
최적의 하이퍼 파라미터 구하기

3.2.3 Randomforest의 hyperparameter 구하기

```
In [43]: 1 grid.best_params_
```

```
Out [43]: {'randomforestregressor__max_depth': 21,
           'randomforestregressor__n_estimators': 49}
```

* 최적의

max_depth 는 21

n_estimators 는 49

```
In [51]: 1 forest_real = RandomForestRegressor(max_depth =21, n_estimators = 49)
```

```
In [45]: 1 cross_val_score(forest_real, data2.iloc[:, :-1], data2.iloc[:, -1], cv=10).mean()
```

```
Out [45]: 0.8429203179675847
```

```
           'randomforestregressor__n_estimators': 49}
```

03

데이터 학습 및 분석

모델 확정

```
In [51]: 1 forest_real = RandomForestRegressor(max_depth =21, n_estimators = 49)

In [56]: 1 forest_real.fit(data2.iloc[:, :-1], data2.iloc[:, -1])

Out [56]: RandomForestRegressor(bootstrap=True, criterion='mse', max_depth=21,
                                max_features='auto', max_leaf_nodes=None,
                                min_impurity_decrease=0.0, min_impurity_split=None,
                                min_samples_leaf=1, min_samples_split=2,
                                min_weight_fraction_leaf=0.0, n_estimators=49, n_jobs=None,
                                oob_score=False, random_state=None, verbose=0, warm_start=False)
```

3.2.4 모델 확정후 데이터 분석

```
In [93]: 1 data_buble = data.iloc[:, 1:]
          2

In [94]: 1 y_predict = forest_real.predict(data_buble.iloc[:, :-1])

In [95]: 1 comparison = pd.DataFrame(data_buble.iloc[:, -1:])
          2 comparison['my_predict'] = y_predict
```

04

정제된 데이터를 통한 다양한 활용방안

동일 스펙일때의 브랜드별 가격 예측 하기

브랜드	RAM	CPU	GPU	...	가격
A	8	I7-8700	1050	...	?
B	8	I7-8700	1050	...	?
C	8	I7-8700	1050	...	?
D	8	I7-8700	1050	...	?

(예시)

04

정제된 데이터를 통한 다양한 활용방안

동일 스펙일때의 브랜드별 가격 예측 하기

고스펙																						
1	512	0	16	1	8942	4	13.3	4	1	2	0	1057	0	0	3	0	1.21	13.9	0	53.1	3	1576000
2	512	0	16	1	8942	4	13.3	4	1	2	0	1057	0	0	3	0	1.21	13.9	0	53.1	3	
3	512	0	16	1	8942	4	13.3	4	1	2	0	1057	0	0	3	0	1.21	13.9	0	53.1	3	
4	512	0	16	1	8942	4	13.3	4	1	2	0	1057	0	0	3	0	1.21	13.9	0	53.1	3	
5	512	0	16	1	8942	4	13.3	4	1	2	0	1057	0	0	3	0	1.21	13.9	0	53.1	3	
6	512	0	16	1	8942	4	13.3	4	1	2	0	1057	0	0	3	0	1.21	13.9	0	53.1	3	
7	512	0	16	1	8942	4	13.3	4	1	2	0	1057	0	0	3	0	1.21	13.9	0	53.1	3	
8	512	0	16	1	8942	4	13.3	4	1	2	0	1057	0	0	3	0	1.21	13.9	0	53.1	3	
9	512	0	16	1	8942	4	13.3	4	1	2	0	1057	0	0	3	0	1.21	13.9	0	53.1	3	
10	512	0	16	1	8942	4	13.3	4	1	2	0	1057	0	0	3	0	1.21	13.9	0	53.1	3	
11	512	0	16	1	8942	4	13.3	4	1	2	0	1057	0	0	3	0	1.21	13.9	0	53.1	3	
12	512	0	16	1	8942	4	13.3	4	1	2	0	1057	0	0	3	0	1.21	13.9	0	53.1	3	
13	512	0	16	1	8942	4	13.3	4	1	2	0	1057	0	0	3	0	1.21	13.9	0	53.1	3	
14	512	0	16	1	8942	4	13.3	4	1	2	0	1057	0	0	3	0	1.21	13.9	0	53.1	3	
15	512	0	16	1	8942	4	13.3	4	1	2	0	1057	0	0	3	0	1.21	13.9	0	53.1	3	
16	512	0	16	1	8942	4	13.3	4	1	2	0	1057	0	0	3	0	1.21	13.9	0	53.1	3	
17	512	0	16	1	8942	4	13.3	4	1	2	0	1057	0	0	3	0	1.21	13.9	0	53.1	3	
18	512	0	16	1	8942	4	13.3	4	1	2	0	1057	0	0	3	0	1.21	13.9	0	53.1	3	

04

정제된 데이터를 통한 다양한 활용방안

동일 스펙일때의 브랜드별 가격 예측 하기(코드)

브랜드별 프리미엄 가격 비교

```
In [64]: 1 low = pd.read_csv('low.csv')
          2 middle = pd.read_csv('middle.csv')
          3 high = pd.read_csv('high.csv')

In [66]: 1 data_brand = pd.DataFrame(forest_real.predict(low), columns=['low'])
          2 data_brand['middle'] = forest_real.predict(middle)
          3 data_brand['high'] = forest_real.predict(high)

In [68]: 1 pd.set_option('display.float_format', '{:.2f}'.format)

In [69]: 1 data_brand
```

04

정제된 데이터를 통한 다양한 활용방안

동일 스펙일때의 브랜드별 가격 차이(결과)

	low	middle	high
0	949585.70	1006883.62	1662256.73
1	949585.70	1006883.62	1662256.73
2	946373.87	1019117.19	1662256.73
3	933700.40	968012.87	1662256.73
4	933700.40	968012.87	1631537.14
5	933700.40	968012.87	1631537.14
6	933700.40	968012.87	1620464.26
7	933700.40	978964.12	1620464.26
8	934708.36	1031318.49	1605484.66
9	936414.92	1049757.27	1599352.01
10	936414.92	1103418.83	1610321.40
11	936414.92	1119032.01	1629718.95
12	936414.92	1132160.29	1624025.07
13	913445.14	1211953.09	1624025.07
14	913445.14	1211953.09	1624025.07
15	913445.14	1211953.09	1624025.07
16	913445.14	1211953.09	1624025.07
17	913445.14	1211953.09	1624025.07

		low	middle	high
ACER	0	949585.7031	1006883.622	1662256.735
AORUS	1	949585.7031	1006883.622	1662256.735
APPLE	2	946373.8704	1019117.193	1662256.735
ASUS	3	933700.401	968012.8736	1662256.735
DELL	4	933700.401	968012.8736	1631537.143
GIGABYTE	5	933700.401	968012.8736	1631537.143
HP	6	933700.401	968012.8736	1620464.257
JDL	7	933700.401	978964.1207	1620464.257
LG전자	8	934708.3602	1031318.494	1605484.665
MSI	9	936414.9208	1049757.269	1599352.012
Microsoft	10	936414.9208	1103418.834	1610321.399
Razer	11	936414.9208	1119032.007	1629718.95
레노버	12	936414.9208	1132160.286	1624025.073
삼성전자	13	913445.1419	1211953.091	1624025.073
이그닉	14	913445.1419	1211953.091	1624025.073
주연테크	15	913445.1419	1211953.091	1624025.073
포유디지털	16	913445.1419	1211953.091	1624025.073
한성컴퓨터	17	913445.1419	1211953.091	1624025.073

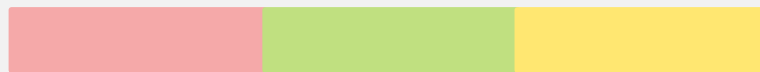
비쌘
쌘

04

정제된 데이터를 통한 다양한 활용방안

브랜드 별 가격 예측을 통한 상대적 가격분포

실제가격 - 예측가격



예측보다
싸다

오차범위 내
(실제가격 $\pm 1\%$)

예측보다
비싸다

```
In [94]: 1 for i in range(0,2963):
          2     if data_buble.iloc[i,-1] > (data_buble.iloc[i,-2] * 0.01) :
          3         data_buble.iloc[i,-1] = 0
          4     elif data_buble.iloc[i,-1] < -(data_buble.iloc[i,-2] * 0.01) :
          5         data_buble.iloc[i,-1] = 2
          6     else:
          7         data_buble.iloc[i,-1] = 1
```

```
In [97]: 1 data_buble.buble.value_counts()
```

```
Out[97]: 2.00    1247
          0.00    1116
          1.00     600
          Name: buble, dtype: int64
```

buble	0.0	1.0	2.0
brand			
0	15.00	2.00	18.00
1	1.00	1.00	1.00
2	28.00	5.00	11.00
3	67.00	37.00	135.00
4	25.00	17.00	30.00
5	9.00	8.00	10.00
6	25.00	17.00	47.00
7	1.00	0.00	1.00
8	154.00	125.00	180.00
9	87.00	46.00	77.00
10	10.00	0.00	5.00
11	10.00	1.00	1.00
12	84.00	31.00	117.00
13	552.00	273.00	504.00
14	0.00	1.00	3.00
15	3.00	2.00	12.00
16	1.00	1.00	3.00
17	44.00	33.00	92.00

04



우리가 "HOT 딜"이라고 생각하고 봤던 광고들 진짜 "HOT 딜"일까?

BEST

핫딜 너 정말 핫딜 맞아?

```
In [128]: 1 hotdeal = pd.read_csv('./핫딜real_2.csv')
```

이벤트 1

```
In [129]: 1 hotdeal = hotdeal.iloc[:, :-1]
```

000원

1,799,000원	1,299,000원	1,348,923 원
1,864,090원	1,599,000원	1,338,816 원
472,000원	379,000원	373,121 원

2 13 0 512 4 1 1898 2 15.60 1 1 ... /17

3 rows x 22 columns

```
In [131]: 1 forest_real.predict(hotdeal)
```

가상품가 제

```
Out[131]: array([1348923.85714286, 1338816.32653061, 373121.80758017])
```

작은음 SSD128G 특가판매 영웅박주식 및 인공지능인 조주영을영행사

THANK
YOU

신원기 이태경 최재호