

پروژه چهارم – کاربرد شبکه های عصبی عمیق

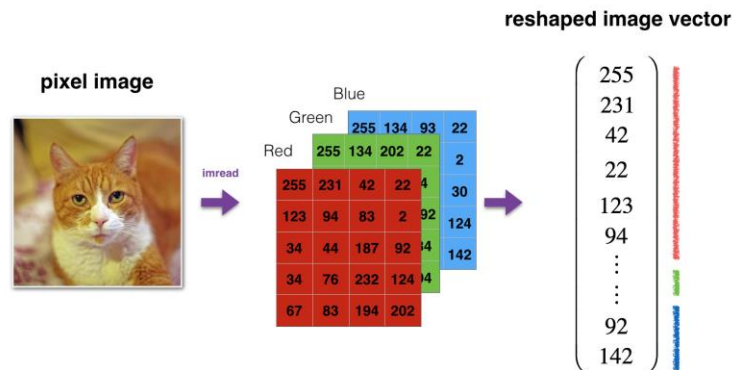
مرحله صفر: اضافه کردن کتابخانه های مورد نیاز

فایل های موجود در پوشه Requirements را در مسیر پروژه قرار دهید.

مرحله اول: بارگذاری دیتاست

در اینجا مجموعه ای از تصاویر در اختیار دارید که دسته بندی آن را با استفاده از شبکه های عصبی عمیق به دو دسته گربه و غیر گربه انجام می دهید.

توجه کنید که تصاویر باید به ابعاد یکسان و برداری تبدیل شوند. (کد این بخش آورده شده است، آن را مطالعه کنید).

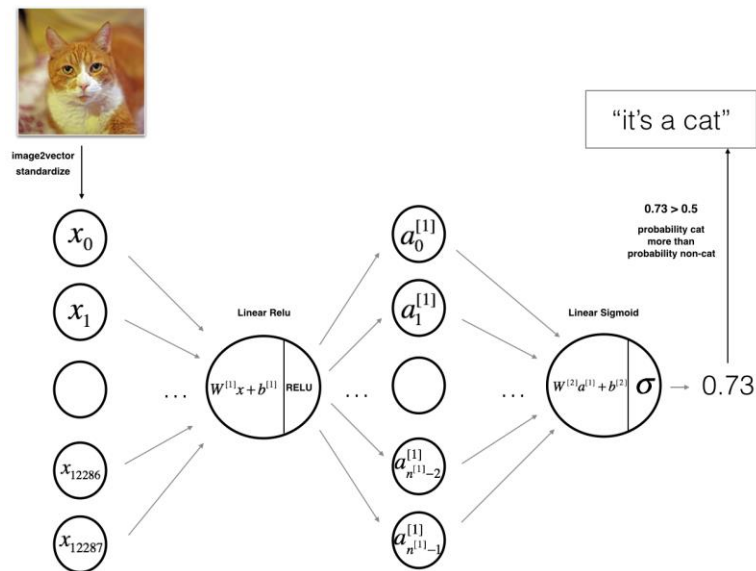


مرحله دوم: معماری شبکه عصبی

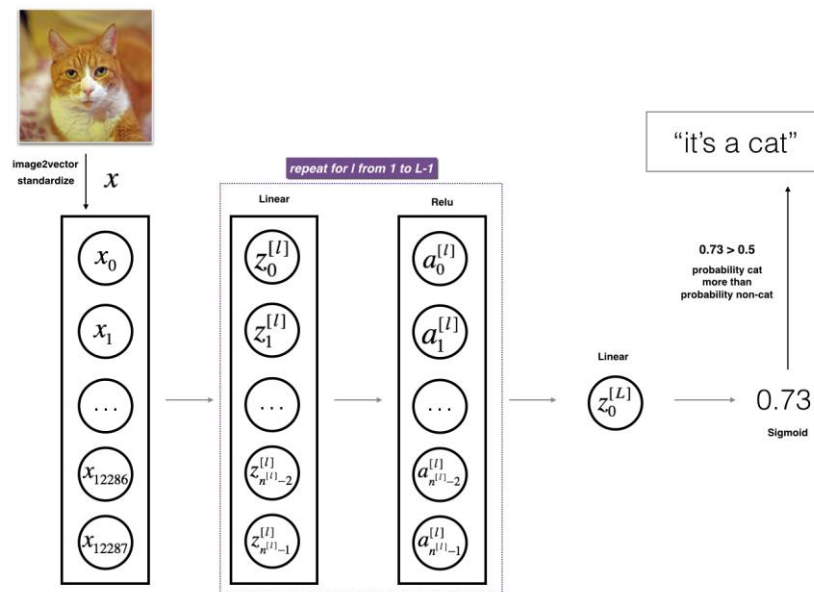
در این مرحله دو معماری متفاوت را آزمایش می کنید:

- معماری دو لایه ای
- معماری L لایه ای

جزئیات معماری دو لایه در شکل زیر آورده شده است:



جزئیات معماری L لایه در شکل زیر آورده شده است:



ورودی ها تصاویری با ابعاد (۳,۶۴,۶۴) هستند که به ابعاد (۱,۱۲۲۸۸) مسطح شده اند.

واحد خطی حاصلضرب بردار وزن در ورودی است که با بایاس جمع میشود.

از تابع relu به عنوان فعال ساز استفاده میشود و میتواند برای هر زوج (W,b) چند بار تکرار شود و این مساله به معماری شبکه ربط دارد.

در نهایت اگر خروجی تابع فعالساز سیگموید لایه آخر از ۰/۵ بیشتر باشد ورودی به عنوان گربه شناخته میشود.

با توجه به آنچه که از شبکه های عصبی آموختید شبکه دو لایه را با معماری

LINEAR -> RELU -> LINEAR -> SIGMOID

پیاده سازی کنید.

یادآوری: شبکه عصبی طبق مراحل زیر پیاده سازی میشود:

```
def initialize_parameters(n_x, n_h, n_y):
    ...
    return parameters
def linear_activation_forward(A_prev, W, b, activation):
    ...
    return A, cache
def compute_cost(AL, Y):
    ...
    return cost
def linear_activation_backward(dA, cache, activation):
    ...
    return dA_prev, dW, db
def update_parameters(parameters, grads, learning_rate):
    ...
    return parameters
```

پیاده سازی شبکه L لایه را به طور مشابه با معماری زیر انجام دهید:

[LINEAR -> RELU]x(L-1) -> LINEAR -> SIGMOID

```
def initialize_parameters_deep(layers_dims):
    ...
    return parameters
def L_model_forward(X, parameters):
    ...
    return AL, caches
def compute_cost(AL, Y):
    ...
    return cost
def L_model_backward(AL, Y, caches):
    ...
    return grads
def update_parameters(parameters, grads, learning_rate):
    ...
    return parameters
```

در نهایت پس از آموزش شبکه ها نتایج بخش آنالیز را بررسی کنید.