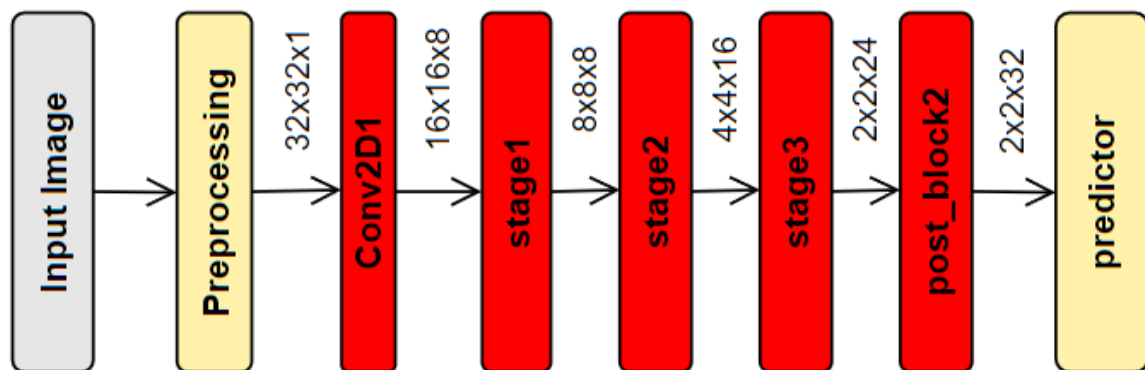


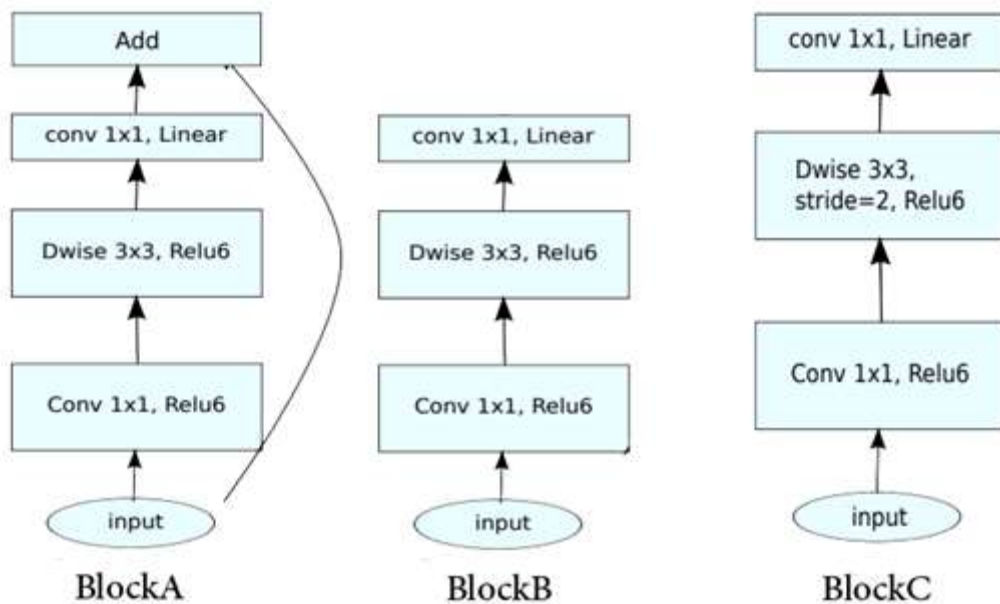
برای حل یک مساله طبقه بندی دو کلاسه، مدل زیر را پیاده سازی کنید و مدل را با دیتاهای **train** آموزش دهید. از دیتاهای **validation** هم برای ارزیابی شبکه می توانید استفاده کنید. در شکل زیر ساختار کلی شبکه را مشاهده می کنید.



پیاده سازی قسمت های **Preprocessing** و **predictor** به انتخاب خودتان می باشد. در جدول زیر جزئیات شبکه آورده شده است.

| <i>Component Name</i> | <i>Input Shape</i> | <i>structure</i> |
|-----------------------|--------------------|--|
| <i>Conv2D1</i> | <i>32x32x1</i> | <i>3x3 Conv2D S2x2, 8</i> |
| <i>Stage1</i> | <i>16x16x8</i> | <i>BlockC, 8, exp = 1</i> |
| <i>Stage2</i> | <i>8x8x8</i> | <i>[BlockC, 16, exp = 2]</i> <i>[BlockA, 16, exp = 2]</i> |
| <i>Stage3</i> | <i>4x4x16</i> | <i>[BlockC, 24, exp = 2]</i> <i>[BlockA, 24, exp = 2]</i> |
| <i>post_block2</i> | <i>2x2x24</i> | <i>BlockB, 32, exp = 2</i> |

مقدار **exp** در **Block**ها بدین معناست که تعداد **channel**های خروجی اولین **conv 1x1** برابر است با **exp** ضربدر تعداد **channel**های ورودی. مجاز به استفاده از روشهای جلوگیری از **overfitting** می باشید. استفاده از نوع **loss function** نیز به عهده خودتان می باشید.



یک کلاس Inference در فایل InferenceClass پیاده سازی کنید که دارای یک تابع `getScores` نیز باشد که تصاویر (batchxhxwx3) را به عنوان ورودی بگیرد و احتمال دو کلاس را در یک آرایه `batchx2` برگرداند. همچنین تمامی فایل های مورد نیاز برای استنتاج مدل را در فولدر `model` قرار دهید و این مسیر را به عنوان یک پارامتر ورودی در کلاس Inference دریافت کنید (`__init__`).

دیتاهای مورد نیاز را از طریق لینک زیر می توانید دانلود کنید. این دیتاها شامل دو فولدر `train` و `valid` می باشد. هر دیتا یک عکس از حروف الفبای انگلیسی و یا اعداد ۰ تا ۹ می باشد که روی نام فایل درج شده است. مساله، طبقه بندی حروف الفبا به عنوان کلاس ۰ و اعداد به عنوان کلاس ۱ می باشد.

<https://drive.google.com/file/d/1fRXwxlbOTgMsMtFTBZyCA8kGtuu7BnOn/view?usp=sharing>

پس از آموزش مدل می توانید مدل را با مقدار EER دیتای `valid` تست کنید. یک دیتای تست نیز در اختیار ما می باشد که توزیع آن همانند دیتای `valid` می باشد.

برای اطلاع: رنج مقدار EER بدست آمده برای دیتای `valid` بین ۰,۰۶۸ و ۰,۰۰۹ می باشد.