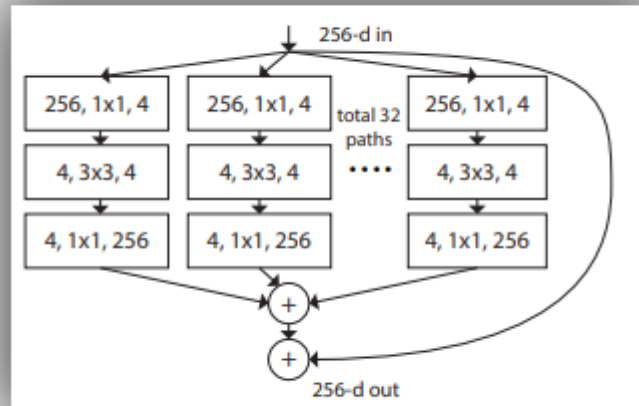


به نام خدا

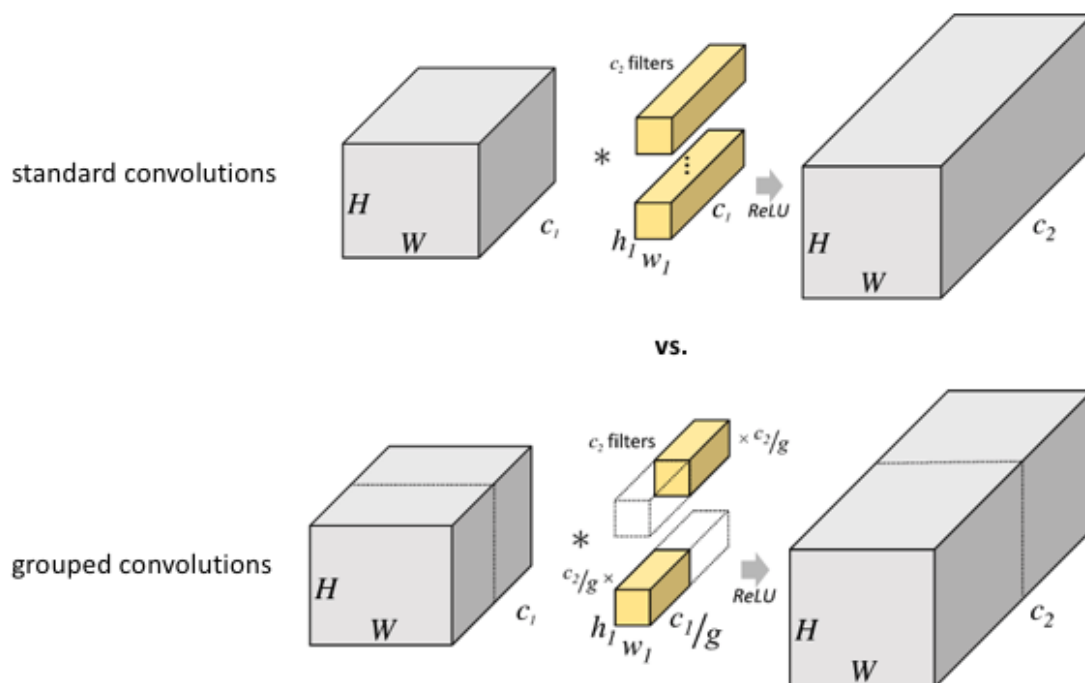


در این مقاله یک معماری ساده معرفی شده است که از استراتژی VGG/Resnet برای تکرار لایه ها استفاده کرده است در حالیکه از استراتژی split-transform-merge هم بهره برده است. همه مسیر ها در این معماری از یک توپولوژی استفاده کرده اند و به همین دلیل میتوانیم تعداد مسیر ها را به عنوان یک فاکتور جدا به اسم cardinality در نظر بگیریم. خروجی تمام مسیر ها یا شاخه ها با summation جمع شده است.

:Cardinality

یک بعد جدید علاوه بر بعد های عرض و عمق میباشد. این بعد اندازه مجموعه transformation ها را مشخص میکند. همانطور که در شکل بالا نشان داده شده است cardinality برابر با 32 میباشد.

به تعبیر از سایتی که در آخر ذکر میکنم گفته میشود که این مقاله از ایده group convolutions استفاده میکند که داده را در راستای کانال تقسیم میکند مانند شکل زیر:



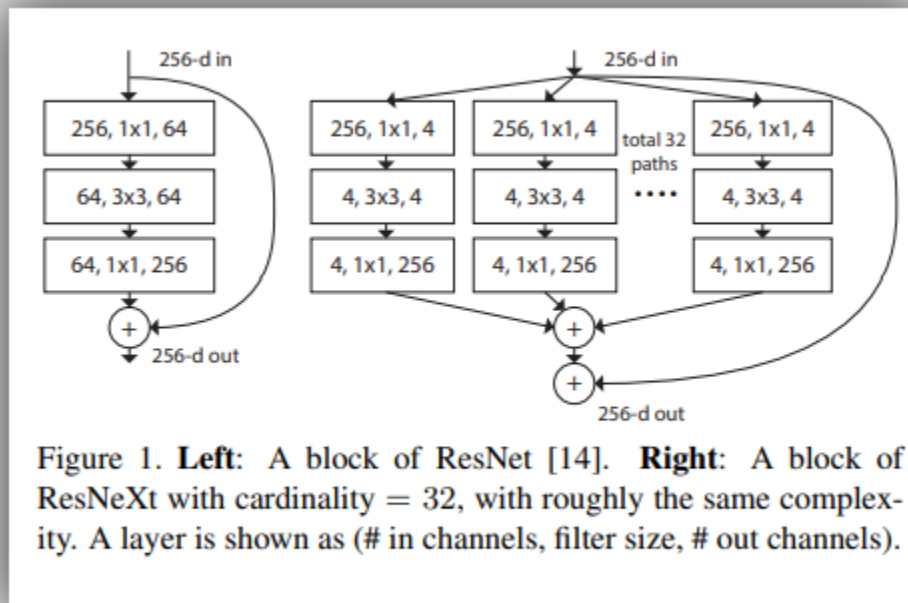
این کار باعث میشود هر گروه روی ویژگی های متفاوتی تمرکز کند و منجر به specialization میشود. همچنین گفته میشود که افزایش کاردینالیتی باعث دقت بیشتری نسبت به افزایش عمق یا عرض میشود.

منبع:

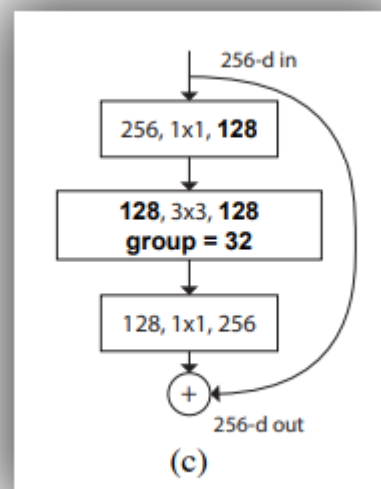
<https://www.jeremyjordan.me/convnet-architectures/>

در رابطه با سوال دوم باید بگوییم که من ارتباط بدیهی بین cardinality و pooling پیدا نکردم اما میتوان اینطور تفسیر کرد همانطور که با pooling ما downsampling انجام میدهیم و ابعاد نقشه های ویژگی را به لحاظ مکانی کوچک میکنیم تا بتوانیم تعداد فیلتر بیشتری استفاده کنیم اما تعداد پارامتر ها زیاد و زیادتر نشوند؛ با cardinality هم میتوانیم از تعداد فیلتر های بیشتر بهره ببریم در حالیکه تعداد پارامتر ها بیشتر نمیشوند.

تصاویر زیر این گفته را واضح تر میکند:



همانطور که گفته شده پیچیدگی بلاک سمت چپ (resnet) و بلاک سمت راست (resnext) تقریباً یکسان میباشد. از طرفی در این مقاله گفته شده که:



این معماری یکی از معماری های معادل با همان بلاک سمت راستِ resnext شکل قبلی میباشد.

در نتیجه resnext از تعداد فیلترهای بیشتر (128) نسبت به resnet با تعداد فیلتر (64) بهره میبرد.