

به نام خدا

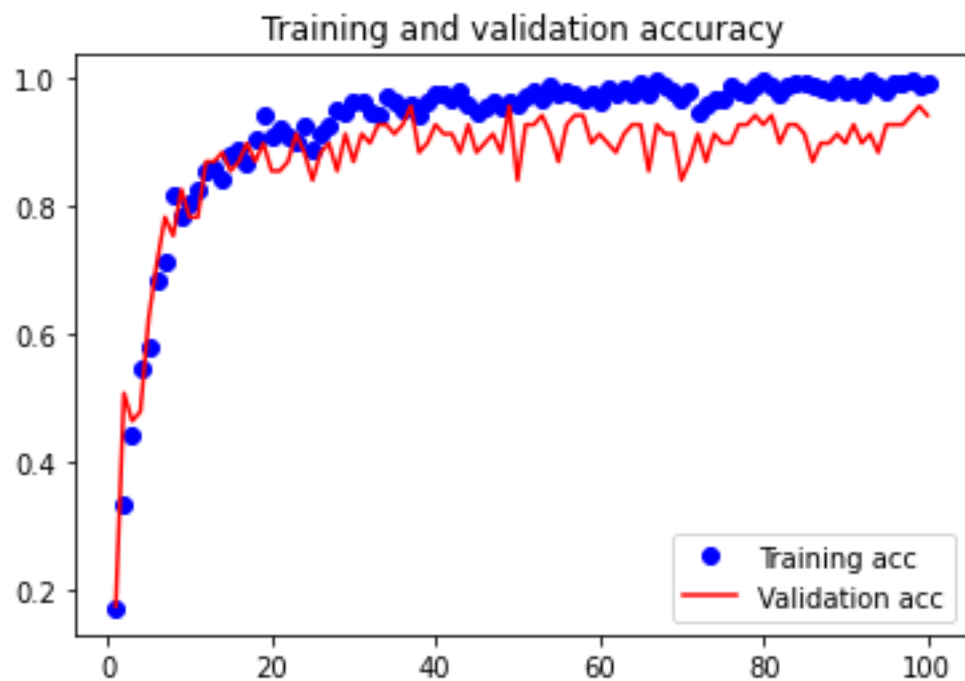
در ابتدا یک مدل پایه با لایه های کانولوشنی و مکس پولینگ انتخاب کردم سپس حالت های مختلف را روی آن امتحان کردم که در فایل کد به هر حالت یک سکشن را اختصاص داده ام. بهترین مدل، دقت ولیدیشن در آخرین ایپاک: 95٪ و بالاترین دقت ولیدیشن در کل ایپاک های آموزش: 100٪ را به من نتیجه داد که آن را با رنگ آبی فیروزه ای هایلایت کرده ام.

:Basic model

دقت ولیدیشن در آخرین ایپاک: 94٪

بالاترین دقت ولیدیشن در کل ایپاک های آموزش: 95٪

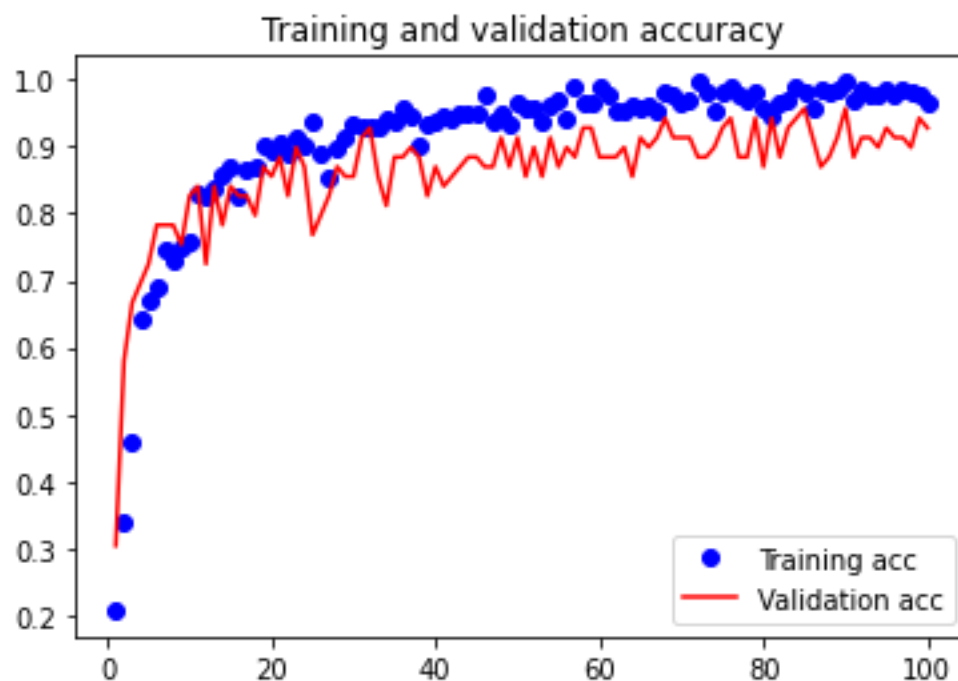
بالاترین دقت آموزش در کل ایپاک های آموزش: 99.9٪



:With locally connectd

دقت ولیدیشن در آخرین ایپاک: 92٪

بالاترین دقت ولیدیشن در کل ایپاک های آموزش: 95٪

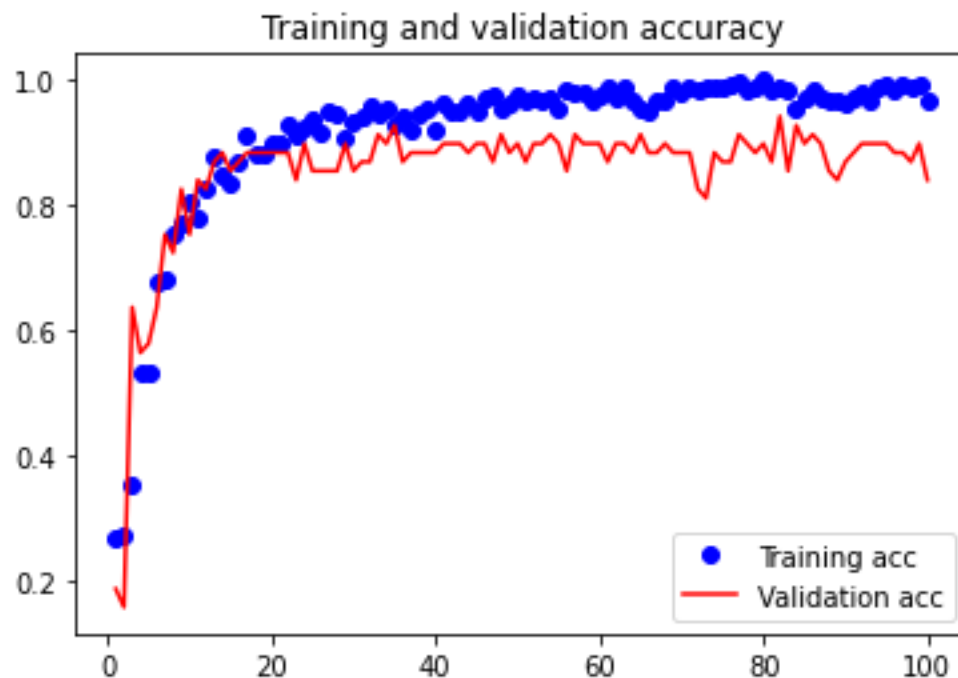


در این حالت از دو لایه لوکالی با 32 فیلتر در هر لایه، قبل از لایه های فولی استفاده کردم اما با توجه به نتایج بهبودی در دقت حاصل نشد.

:With regularization L2 , $\alpha = 1e - 4$

دقت ولیدیشن در آخرین ایپاک: 84٪

بالاترین دقت ولیدیشن در کل ایپاک های آموزش: 94٪



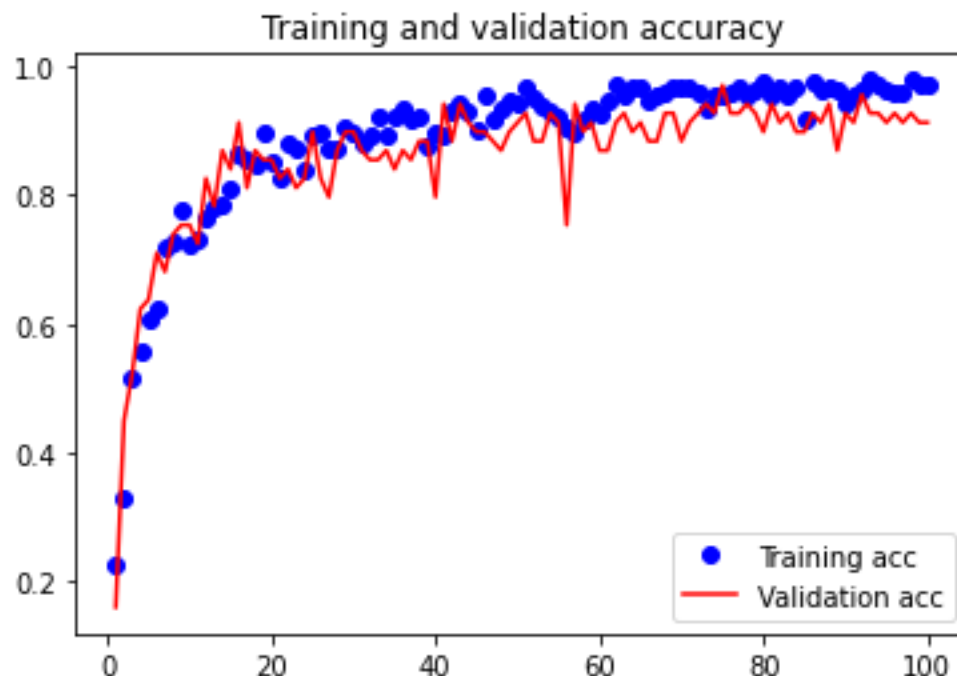
برای این حالت نیز بهبودی نسبت به مدل پایه ایجاد نشده است.

:With regularization L1, $\alpha = 1e - 4$

دقت ولیدیشن در آخرین ایپاک: 91٪

بالاترین دقت ولیدیشن در کل ایپاک های آموزش: 97٪

بالاترین دقت آموزش در کل ایپاک های آموزش: 98٪

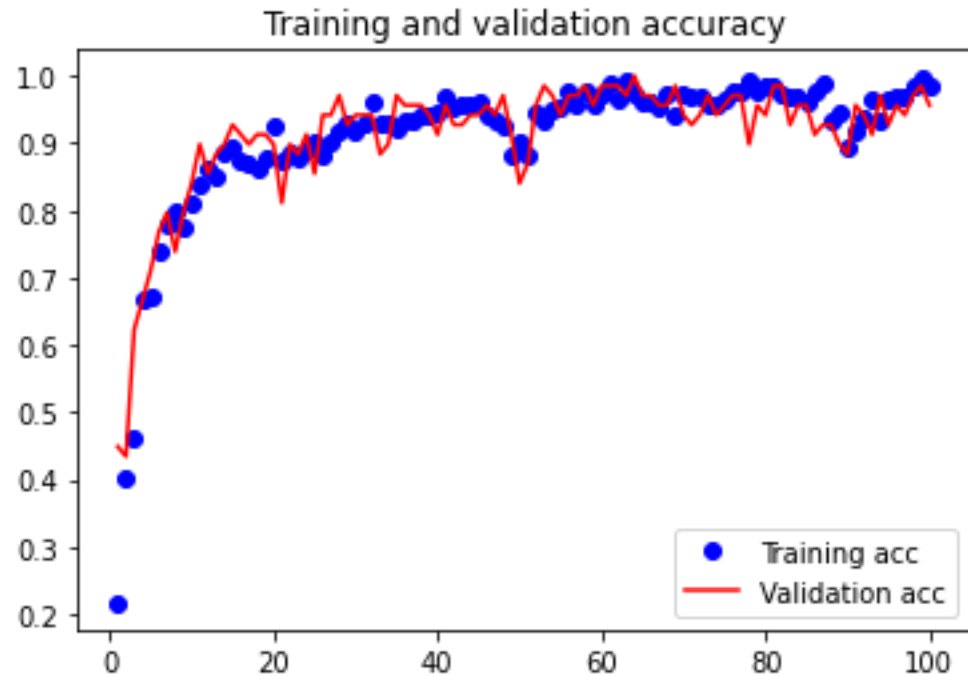


مشاهده میشود که اگر چه بالاترین دقت روی داده آموزش نسبت به مدل پایه 1 درصد افت داشته است اما بالاترین دقت در ولیدیشن نسبت به مدل پایه 2 درصد بهبود داشته است. همچنین با توجه به نمودار میبینیم که منحنی ولیدیشن به منحنی آموزش نزدیک شده است و **overfitting** را کاهش داده است.

(With regularization L1, $\alpha = 1e - 4$) :More filters

دقت ولیدیشن در آخرین ایپاک: 95٪

بالاترین دقت ولیدیشن در کل ایپاک های آموزش: 100٪



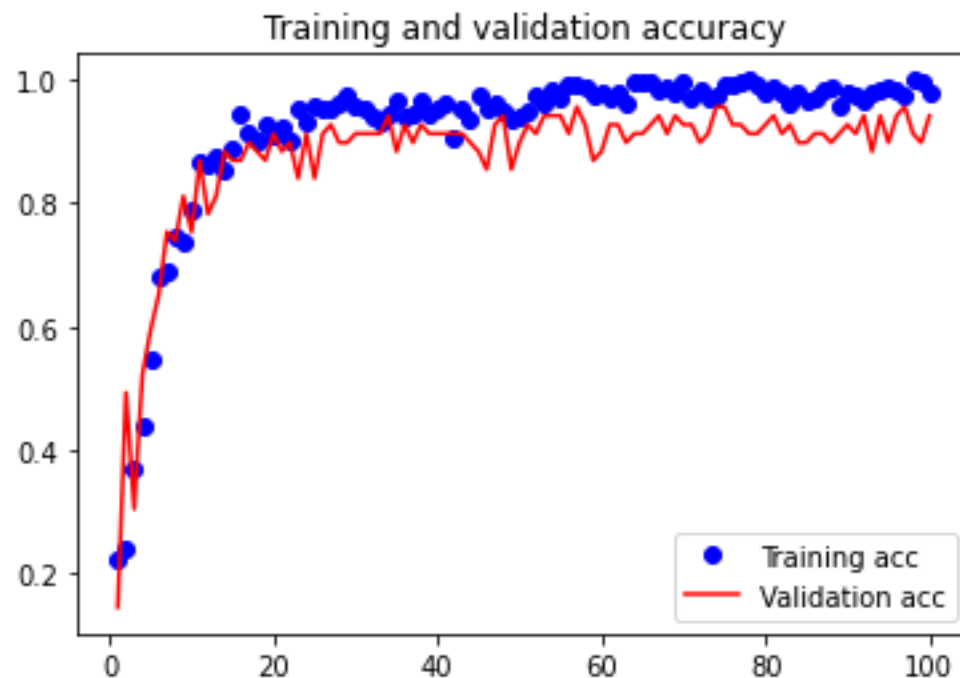
مشاهده میشود که با اضافه کردن یک لایه قبل از هر MaxPooling روی مدل قبلی دقت روی ولیدیشن بهبود میابد و حتی دقت 100% هم در یکی از ایپاک ها دیده شد.

این مدل بهترین دقت را روی کل ایپاک ها و همچنین آخرین ایپاک داشت.

:More filters – one locally

دقت ولیدیشن در آخرین ایپاک: 94%.

بالاترین دقت ولیدیشن در کل ایپاک های آموزش: 95%.

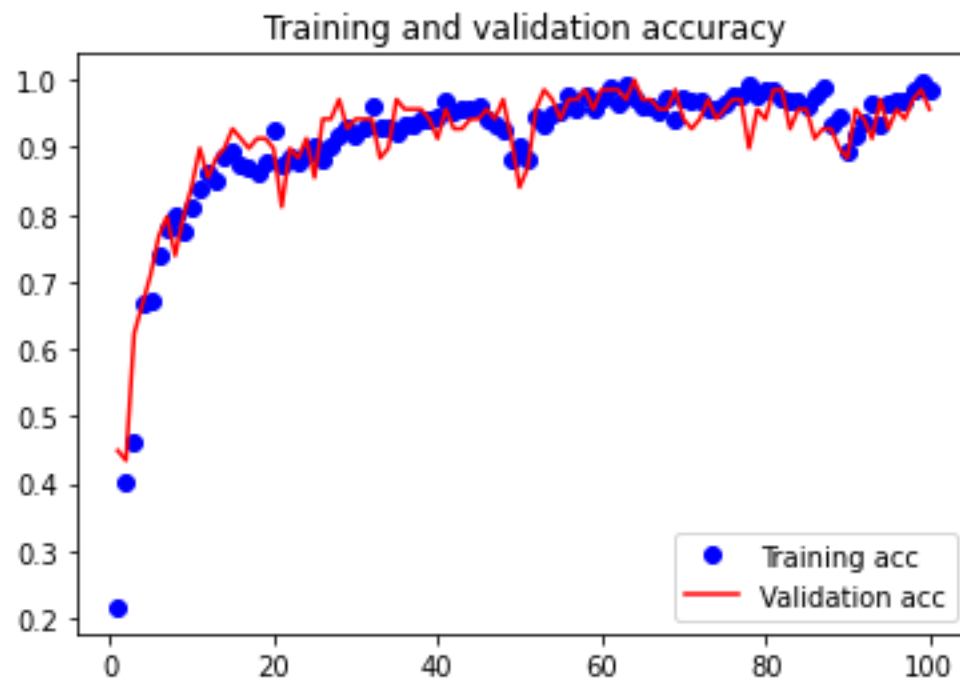


با اضافه کردن یک لایه لوکالی با 64 فیلتر قبل از لایه های فولی به مدل قبلی افت دقت را مشاهده کردم.

:More more filters

دقت ولیدیشن در آخرین ایپاک: 91٪

بالاترین دقت ولیدیشن در کل ایپاک های آموزش: 95٪

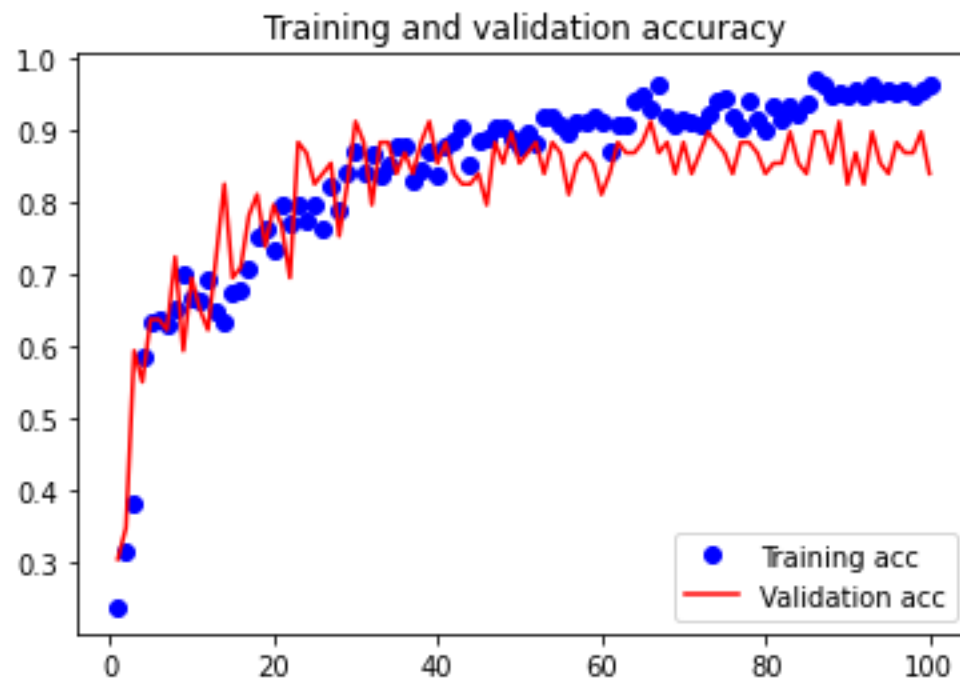


در این حالت دو لایه قبل از هر MaxPooling نسبت به مدل پایه اضافه کردم ولی بهبودی نسبت به حالتی که فقط یک لایه اضافه کردم حاصل نشد.

:With regularization L1, $\alpha = 1e - 3$

دقت ولیدیشن در آخرین ایپاک: 84٪

بالاترین دقت ولیدیشن در کل ایپاک های آموزش: 91٪



مشاهده میشود رگولاریزیشن با نرم 1 و آلفا $1e-4$ نسبت به این حالت که نرم 1 و آلفا $1e-3$ میباشد بهتر است.