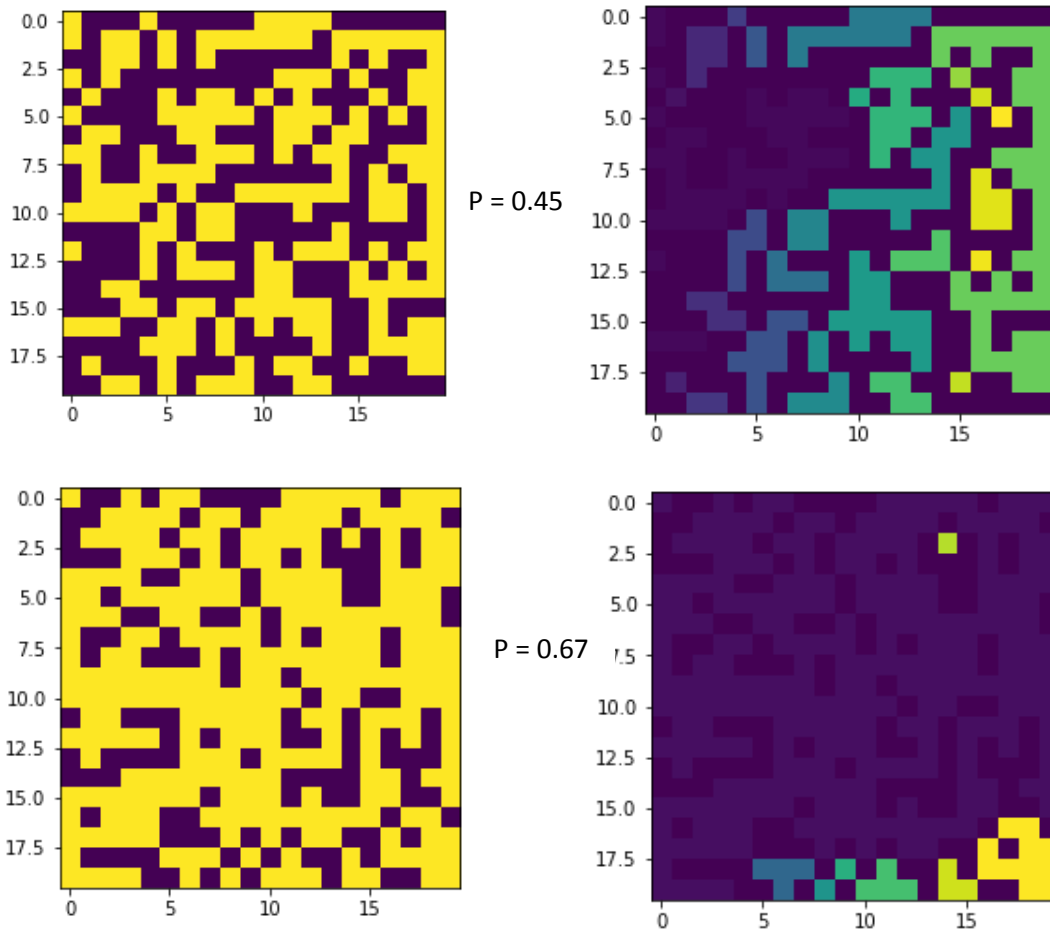
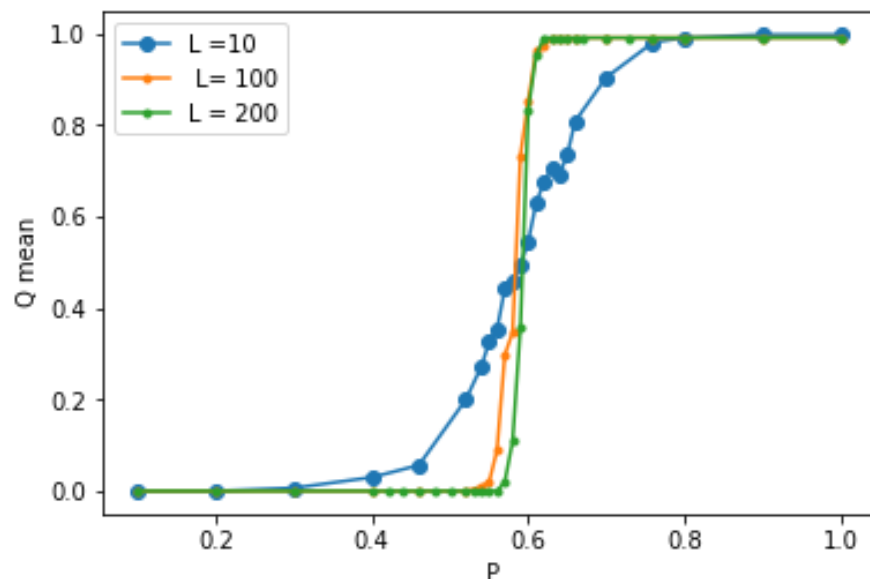


با استفاده از الگوریتم هشن کیلمن برای بررسی سریع تر تراوش در یک شبکه که به صورت رندوم سایت هایش روشن شده اند برای احتمال روشن شدن 0.45 و 0.67 اشکال زیر به دست آمده است.



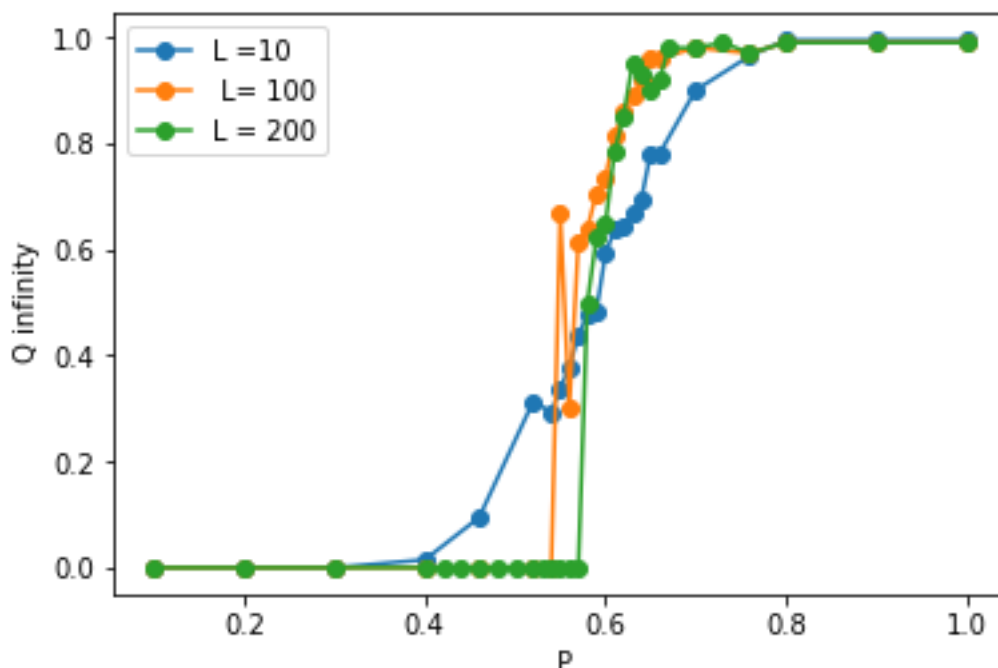
با بررسی آنکه آیا خوشه بی نهایت در احتمال های مختلف به وجود آمده است یا نه میتوان نموداری مانند زیر برای شبکه با طول های ۱۰ و ۱۰۰ و ۲۰۰ رسم کرد.



با توجه به این نمودار ها میتوان به این مهم دست یافت که در یک شبکه زمانی که احتمال روشن بودن نزدیک به احتمال P_c (اگر با این احتمال شبکه روشن شود حتما تراوش رخ میدهد) باشد ، تراوش اتفاق میوفتد و بعد از P_c به علت بزرگ شدن خوشه بی نهایت و افزایش تعداد خانه های روشن احتمال تراوش زیاد شده و در احتمال های ۰,۶۵ به بعد برای شبکه به طول ۱۰۰ و ۲۰۰ تقریبا به سمت ۱ نزدیک میشود.

برای شبکه ها با طول های مختلف مقدار این p_c متفاوت است و با احتمال های مختلفی تراوش رخ میدهد و شیب نمودار و شکل کلی آن با شبکه با طول دیگری متفاوت است. هر چه طول شبکه بیشتر باشد نمودار شبیه یک تابع پله ای شده که بعد از احتمال P_c دارای مقدار ۱ است.

اگر ما به صورت رندوم یکی از خانه های روشن را انتخاب کنیم احتمال آن که آن خانه عضو خوشه بی نهایت باشد را میتوان با استفاده از نمودار های زیر که مربوط به شبکه هایی با طول ۱۰ و ۱۰۰ و ۲۰۰ هستند مشاهده کرد:

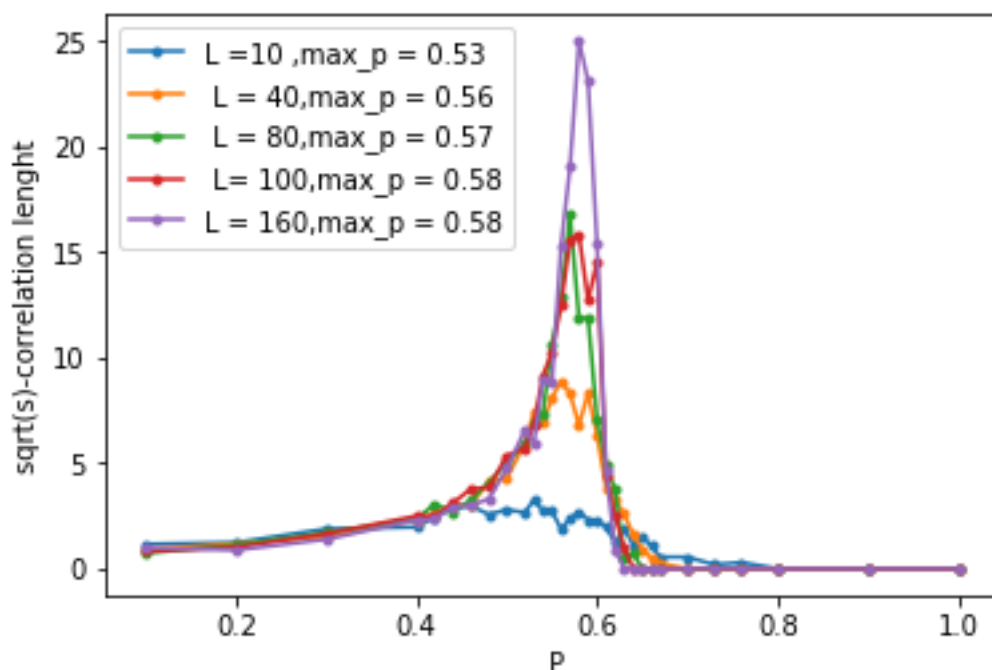


در این نمودار ها بررسی میشود که بعد از یک احتمال خاص که با نمودار احتمال ایجاد خوشه بی نهایت نیز هماهنگی دارد این احتمال ها شروع به افزایش میکنند و در آخر بعد از گذشتن p_c احتمال آنکه آن خانه تصادفی عضو خوشه بی نهایت باشد زیاد میشود چون اگر سطح شبکه را خوشه بی نهایت تشکیل میدهد.

شعاع ژیراسیون یک خوشه (طول همبستگی) معیاری از اندازه خوشه است و میتوان نمودار شعاع ژیراسیون بر حسب احتمال ها را رسم کرد. در اینجا برای انجام محاسبات از مجذور اندازه مساحت هر خوشه غیر بی نهایت استفاده شده است و برای انتخاب یک خانه به صورت رندوم و چک کردن خوشه

آن، احتمال انتخاب یک خوشه که با استفاده از احتمال وزن دار انتخاب شده است جایگزین شده برای افزایش سرعت ران برنامه.

با توجه به تمودار ها و نقاط پیک هر یک که نشانگر نقطه p_c است زیرا در حد ترمو دینامیکی سیستم در p_c گذار فاز داشته و در واقعیت شعاع زیراسیون به بی نهایت میل میکند که در اینجا به علت محدود بودن طول شبکه آن را به صورت پیک میبینیم که برای شبکه های به طول 10, 40, 80, 100, 160 رسم شده است.

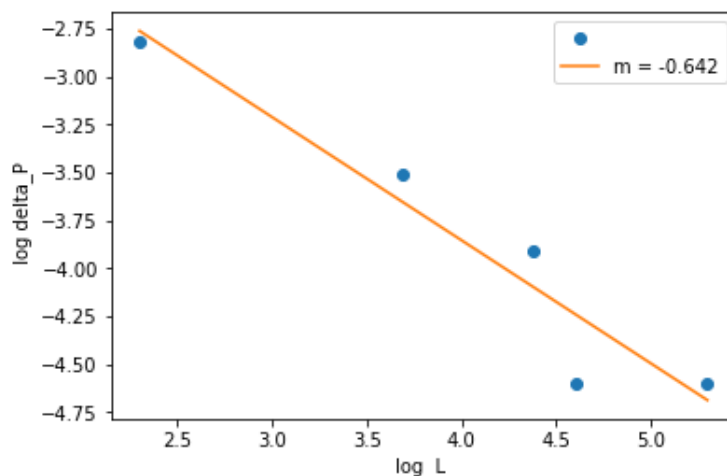


با توجه به این نمودار p_c مربوط به هر طول شبکه با دیگری متفاوت است و دلیلی افت شعاع زیراسیون بعد این نقطه، افزایش مساحت خوشه بی نهایت و کم شدن مساحت بقیه خوشه هاست .

واگرایی طول همبستگی با طول رابطه ای به مشابه زیر دارد :

$$\xi \sim |p - p_c|^{-\nu}$$

$$|p_c(L) - p_c(\infty)| \sim L^{-\frac{1}{\nu}}$$



با استفاده از داده های نمودار قبل و رسم نمودار لگاریتمی اختلاف $P_c(L)-P_c$ و شیب به دست آمده از نمودار برابر -0.642 که برابر $-1/v$ میباشد در نتیجه v برابر 1.55 است که با مقداری که از تئوری به دست آمده که برابر $4/3$ است 0.22 اختلاف دارد.

با استفاده از ویکی پدیا $P_c_infinity$ برابر 0.59 است.