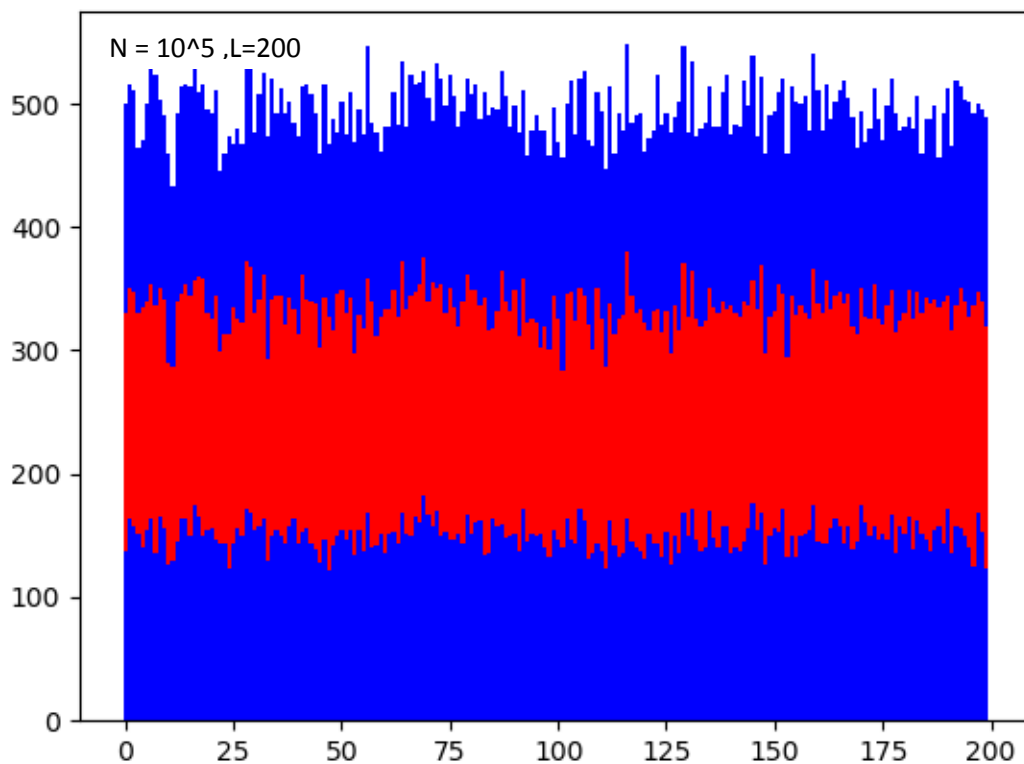


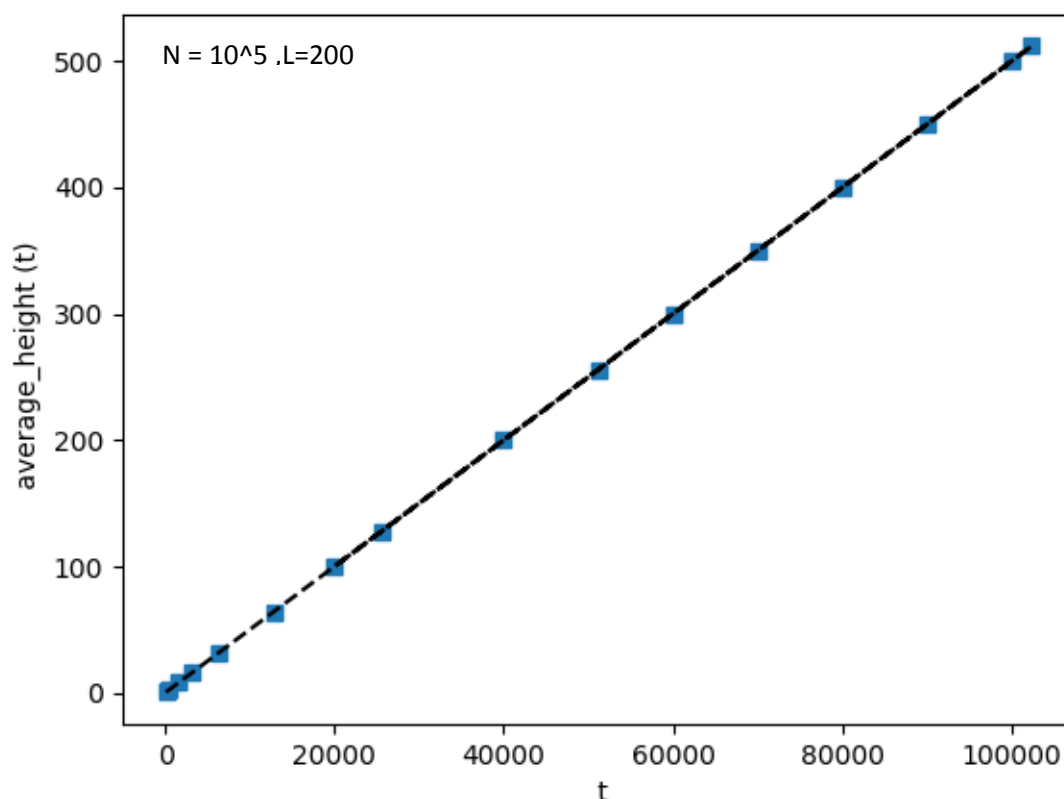
برای لایه نشانی بر روی یک شبکه ۱ بعدی به صورت ولنشست در ابتدا بر روی شبکه مورد نظر به صورت رندوم یک مکان را انتخاب کرده و به ارتفاع آن نقطه یک مقدار اضافه میکنیم برای بهتر دیده شدن لایه ها آنها را رنگی میکنیم.

برای رسم از 10^5 ذره استفاده شده است در طول شبکه ۲۰۰ و شکل نهایی اینگونه می باشد:



انتظار میرفت تغییرات ارتفاع به شدت مشهود باشد که با توجه به این شکل به خوبی دیده میشود.

بعد از محاسبه متوسط ارتفاع در یک زمان خاص به نمودار زیر رسیدیم که با تئوری که انتظار داشتیم صدق میکند:



$$\bar{h}(t) = \frac{1}{L} \sum_{i=1}^L h(i, t) = \frac{t}{L}$$

شیب به دست آمده از این نمودار برابر : 0.005

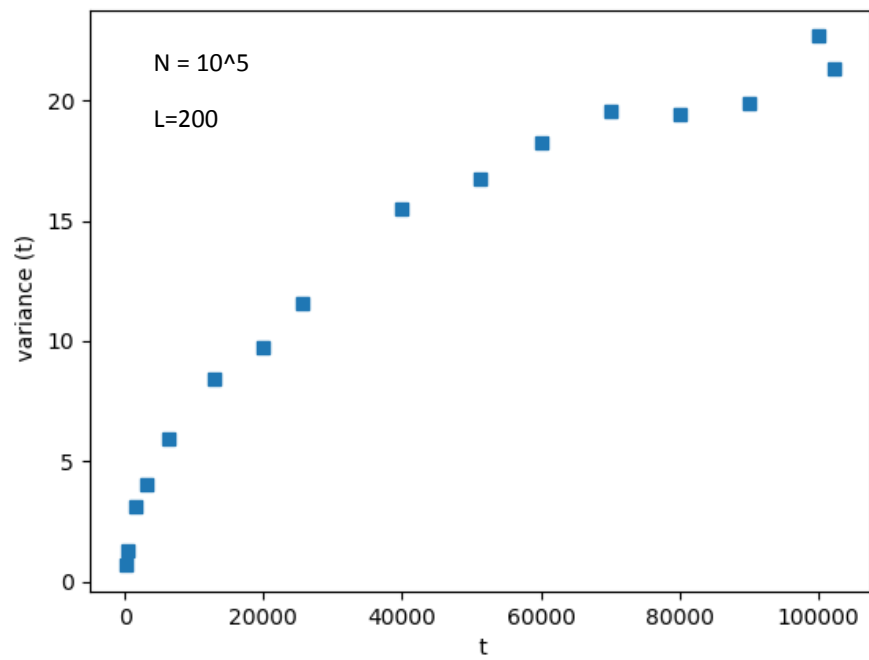
که برابر $1/L = 1/200$ میباشد با خطا 0.0001

با رسم نمودار تغییرات ارتفاع (واریانس) بر حسب t به نمودار زیر رسیدیم که نشان میدهد این تغییرات به

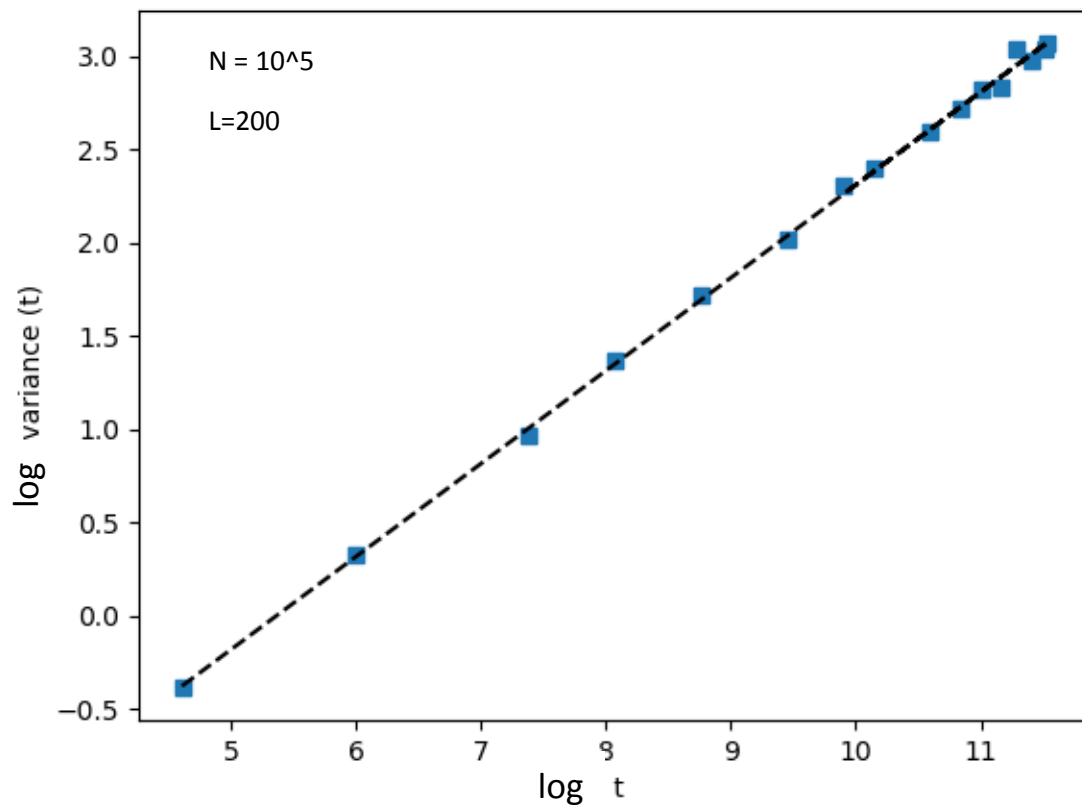
صورت نمایی رشد میکند و $w(t) \sim t^\beta$

$$w(t) = \sqrt{\bar{h^2}(t) - \bar{h}^2(t)}$$

در شکل زیر این تغییرات نمایی مشهود است.



برای به دست آوردن نمای این رابطه نمودار لگاریتمی W بر حسب t را رسم کرده و با فیت کردن بهترین خط شیب نمودار که برابر نما میباشد را به دست می آوریم:



شیب به دست آمده از این نمودار برابر: 0.5004 است که با مقدار بتا به دست آمده از تئوری (0.5) به اندازه 0.0004 خطا دارد.

در نتیجه: $\bar{w} \propto t^{0.5}$ که با استفاده از تئوری نیز میدانستیم.

مدت زمان تقریبی اجرا کل : ۵ دقیقه

CPU = AMD A6