

بسم الله الرحمن الرحيم

گزارش مسئله‌ی تجمع پخش محدود

زینب ایوبی ۹۷۱۰۰۶۴۳

برای شبیه‌سازی این مدل ابتدا آرایه‌ای با ۲۰ سطر و ۲۰۰ ستون در نظر گرفتیم و مقدار خانه‌های پایین‌ترین سطر این آرایه را ۱ نمودم (بذر خطی مسئله). سپس ۱۰۰۰ ول‌گرد را به نوبت به راه انداختم تا از فاصله‌ای به طول ۱۰ بالای بذر خطی رها شوند، ول‌گشتی در دو بعد انجام دهند و هرگاه به خانه‌ای رسیدند که حداقل یکی از خانه‌های همسایه‌شان روشن بود (یعنی مقدار ۱ داشت به این معنا که قبلاً ول‌گردی در آن‌جا متوقف شده بود یا از ابتدا روشن بوده است) همان‌جا متوقف شوند و آن خانه از آرایه مقدار ۱ بگیرد.

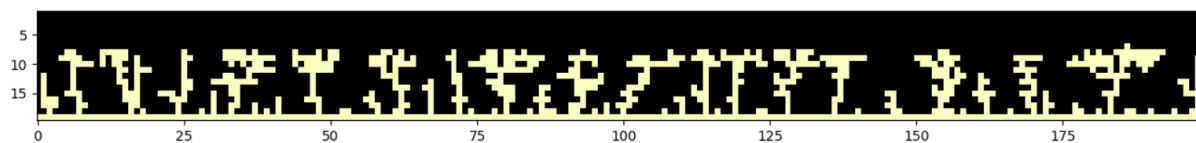
محدودیت‌هایی که برای این شبیه‌سازی در نظر گرفتیم ۳ مورد زیر است:

۱. شرایط مرزی محور افقی مسئله را پررئودیک در نظر گرفتیم به این معنا که اگر ول‌گرد از سمت راست صفحه خارج شود در واقع وارد سمت چپ صفحه شده‌است و برعکس. یعنی در محور افقی تله‌ای برای ول‌گشت قرار نداده‌ام. و بنابراین خوشه‌ی سمت راست می‌تواند به خوشه‌ی سمت چپ متصل باشد. (در تصویر ۲ این اتصال وجود دارد)

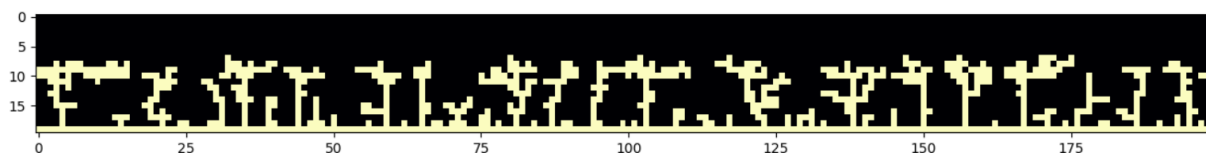
۲. همان‌طور که گفتیم ول‌گرد از فاصله‌ای به طول ۱۰ بالای بذر خطی اولیه شروع به حرکت می‌کند. در شرایطی که حرکت خالص ول‌گرد به سمت بالا باشد و ول‌گرد به فاصله‌ای به طول ۲۰ از بذر خطی اولیه برسد او را رها می‌کنم و سراغ ول‌گرد بعدی می‌روم.

۳. هر ول‌گرد حداکثر ۲۰۰۰ قدم برمی‌دارد یعنی اگر در این فرصت، به خوشه‌ای نچسبد یا به علت فاصله‌ی عمودی ذکر شده در مورد بالا از گردونه خارج نشود و در صفحه سرگردان باشد، پس از ۲۰۰۰ قدم او را رها می‌کنم یعنی دیگر امیدی برای رسیدن به یکی از خوشه‌ها در او نمی‌بینم و به سراغ ول‌گرد بعدی می‌روم.

در پایان نمای تصویری این آرایه را رسم کرده و فرآیند رشد خوشه را مشاهده می‌کنیم.



تصویر ۱: خوشه‌ی تجمع با پخش محدود با بذر خطی به طول ۲۰۰



تصویر ۲: خوشه‌ی تجمع با پخش محدود با بذر خطی به طول ۲۰۰

همان‌طور که انتظار داریم و در شکل مشاهده می‌شود، خوشه‌هایی که خوب رشد کرده‌اند، همسایگان آن‌ها یا اصلا شد نکرده‌اند و یا بسیار کم رشد کرده‌اند.