

activation strategy و Refined activation strategy برای بازی های رنگ آمیزی

June 2003. Revised April 2006 and March 2007

استنتاج

به آسانی در هر گرافی دیده می شود

The game chromatic number:

$Xg(G) \leq \text{colg}(G)$
برای بسیاری از کلاس های طبیعی گراف ها بهترین کران بالای شناخته شده برای the game chromatic number آن ها از طریق بدست آوردن کران بالا برای game coloring number بدست می آید.
فرض کنید H گروهی از گراف ها می باشد. ما game of coloring number و chromatic number برای H را تعریف می کنیم:

$$Xg(H) = \max \{Xg(G) : G \text{ in } H\};$$

و
 $\text{colg}(H) = \max \{\text{colg}(G) : G \text{ in } H\};$
از activation strategy و refine activation strategy می توانیم بدست آوریم که برای F، همسایه ی جنگل ها، lk همسایه ی گراف هایی که تعداد پنجه هاشون k می باشد، P همسایه ی گراف های پالانار، Q، همسایه ی گراف های پالانار بیرونی، PTK همسایه ی درخت های k جزعی. مقدار دقیق game coloring number برای گراف های قبل PTK و F، lk، Q بدست آمده اند. به وسیله ی $\text{colg}(F) = 4$ که Trotter و Faigle، Kern، Kierstead به وسیله ی Yang و Faigle، Kern، Kierstead ثابت شده است که $\text{colg}(Q) = 7$ و $3k-2 = \text{colg}(Q)$ به وسیله ی Wu و Zhu ثابت شده است که $3k+2 = \text{colg}(Q)$ برای PTK $K \geq 2$.

Bodlaender حدس زده بود که بینهایت $Xg(P) <$ می باشد که این حدس توسط Trotter و Kierstead که خود ثابت کردند $Xg(P) \leq 33$ می باشد، تأیید شد. که این حد توسط Dinski و Zhu به مقدار 30 کاهش پیدا کرد. سپس number The game coloring معرفی شد و Zhu ثابت کرد که:

$$Xg(P) \leq \text{colg}(P) \leq 19$$

و این حد توسط Kierstead به 18 کاهش پیدا کرد اخیراً Wu و Zhu ثابت کردند که:

$$\text{Colg}(P) \geq 11.$$

بوسیله ی Refined activation به دست می آوریم که:

$$\text{Colg}(P) \leq 17.$$

اطلاعات بیشتر

اطلاعات بیشتر را می توانید در آدرس اینترنتی زیر مشاهده نمایید
"http://www.math.nsysu.edu.tw/~zhu/papers"



نتایج

the game chromatic number برای گراف G که با $Xg(G)$ نمایش می دهیم در یک بازی دو نفره تعریف می شود. گراف G را یک گراف متناهی در نظر بگیرید و X را ست رنگ ها در نظر بگیرید. آلیس و باب، با بازی کردن اول آلیس به نوبت بازی می کنند که هر نوبت از بازی کردن هریک از آنها شامل رنگ کردن یک راس از گراف G از رنگهای X می شود به صورتی که دو هیچ رأس مجاوری یک رنگ نباشند. آلیس بازی را می برد در صورتی که تمام رئوس G رنگ شده باشند در غیر این صورت باب بازی را می برد.

The game chromatic number یا $Xg(G)$ کمترین تعداد رنگ ها در ست X می باشد که آلیس یک استراتژی برای برد داشته باشد.

Activation strategy:

فرض کنید که یک بار چزی رنگ آمیزی روی گراف G انجام می شود برای اینکه آلیس Activation strategy را بتواند انجام دهد به یک علامت گذاری خطی v_1, v_2, \dots, v_n از $V(G)$ نیاز داریم $V_i < V_j$ اگر $i < j$ و $x > y$ و $x \gg y$ باشد X همسایه ی بیرونی برای Y می باشد و y همسایه درونی برای X می باشد در اولین حرکت آلیس راس v_1 را رنگ می کند فرض کنید که باب راسی مانند v_0 را رنگ کرده باشد سپس آلیس راسی مثل راس v را انتخاب می کند (با در نظر گرفتن این که قبلاً انتخاب نشده باشد) و راسی از بین همسایه های بیرونی x که least-index باشد را انتخاب می کند. اگر x را رنگ می کند. در غیر این صورت آلیس مراحل قبلی را برای x تکرار می کند.

این کار x را active می کند. و همین کار را ادامه می دهد تا وقتی که در راسی مثل رأس u متوقف می شود یا به دلیل این که x قبلاً active شده باشد یا به دلیل این که u هیچ همسایه ی رنگ نشده ی بیرونی نداشته باشد. در هر دو صورت آلیس u را active می کند و آن را رنگ می کند. اگر این اتفاق بیفتد که رأس v که توسط باب رنگ شده است هیچ همسایه ی بیرونی غیر رنگ شده نداشته باشد آلیس راسی را انتخاب می کند که least-indexed باشد و آن را رنگ می کند.

Refined activation strategy:

در refined activation strategy همانند activation strategy رؤس را رنگ آمیزی می کند ولی با این حال دو ویژگی در refined activation strategy وجود دارند که در activation strategy وجود ندارند: 1: علامت گذاری به صورت dynamic rough ordering می باشد و رؤس به زیر مجموعه های کوچک تر تقسیم می شوند. رابطه ی رنگ آمیزی انتقالی نیست و رابطه ی رنگ آمیزی بین رؤس ممکن است در زمان های مختلف متفاوت باشد
2: هر رأس اولویت مخصوص به خود را دارد. اگر آلیس از راسی مثل v به راسی دیگر حرکت کند، اولویت رأس v در تصمیم گیری

معرفی

بهترین استراتژی برای بازی های رنگ آمیزی چیست؟

در این پوستر با روشی جدید برای بازی های رنگ آمیزی روی گراف آشنا می شوید که در واقع بهترین روش برای بیشتر بازی های رنگ آمیزی می باشد

تعاریف بکار رفته

The game coloring number:

The game coloring number برای یک گراف برای اولین بار به برای تحقیق درباره ی "The game chromatic number" طور رسمی معرفی شد. تعریف برای گراف جی در یک بازی دو نفره (بازی رنگ آمیزی) آلیس و باب با بازی کردن اول آلیس به این صورت که در هر نوبت بازی به وسیله ی هر کدام از این دو شامل رنگ کردن یک راس بی رنگ از گراف جی می شود بازی زمانی تمام می شود که تمام راس ها رنگ شده باشند

برای یک راس مانند ایکس از گراف جی بی ایکس را تعداد همسایه های ایکس که قبل از ایکس رنگ شده اند تعریف می کنیم امتیاز بازی را اینگونه تعریف می کنیم $S=1+\max b(x)$ هدف آلیس کاهش امتیاز تا جای ممکن می باشد در حالی که هدف باب افزایش امتیاز تا جای ممکن است

منابع

- [1] T. Bartnicki, J. Grytczuk, H.A.Kierstead and X. Zhu, The map coloring game, American Mathematics Monthly, to appear.
- [2] H. L. Bodlaender, On the complexity of some colouring games, International Journal of Foundations of Computer Science 2(1991), 133-148.
- [3] L. Cai, K. Lih and W.Wang, Game colouring number of planar graphs without 4-cycles, preprint, 2001.
- [4] L. Cai and X. Zhu, Game chromatic index of k-degenerate graphs, J. Graph Theory 36 (2001), no. 3, 144{155.
- [5] H. Chang and X. Zhu, The d-relaxed game chromatic index of k-degenerated graphs, Australas. J. Combin., 36(2006), 73-82.