

V projektu se chci zabývat aproximací obvodů, které vzniknou nebo vznikly při využití CGP (teoreticky i jiných technik, např. i konvenčních). Moje myšlenka je taková, že pokud evoluční algoritmy dokáží najít obvody stejně fungující jako doposud vyrobené obvody pomocí konvenčních technik, kde například 4-bitová násobička je navržena inženýrem pomocí 64 hradel, a pomocí CGP byl nalezen tentýž funkční obvod pomocí 57 hradel (Evolution of Electronic Circuits - Chapter 5). Tak byt' je to *pouze* 7 hradel (~11 % v tomto případě), už je to značné vylepšení, co by se tedy stalo, pokud bychom na takto vyevolvovaný obvod pustili znova evoluci a ještě k tomu přidáme aproximaci?

Pokud při konvenčním návrhu bylo nadbytečných 7 hradel, není možné pomocí evoluce + aproximace zanedbat znovu dalších třeba 7 hradel? Teoreticky by se mohly zanedbat další hradla, i bez zavedení chyby, pokud uvažíme možnost, že 57 hradel není nejlepší možné řešení, tedy pokud bychom řekli, že tento obvod je už nejlepší možný bez chyby a zavedeme třeba 5 % chybu (přípustná chyba pro danou úlohu), kolik hradel by se dalo zanedbat? Je to vůbec možné v tomto případě?

Moje myšlenka spočívá v tom, že pokud máme hradlo AND a zrovna by byly vstupy:

101...10

101...10

tak výsledek bude 101...10 a toho hradlo je zde zbytečné, případně pokud by se lišil výstup pouze na posledním bitu, tak je to přípustná chyba (pokud bereme v úvahu, že se jedná o nejméně významný bit) obdobně, by to doufám, mohlo fungovat i pro případy, kde by se mohla zanést větší chyba, ale díky dalšímu hradlu a jinému vstupu se toto "zneguje".

Moje práce se tedy bude snažit načíst vstup z CGP, a poté zkoušet různá hradla oddělat, zde tedy budu muset nějak zjistit, která jsou funkční, nemá moc velký smysl oddělovat hradlo, které nemá absolutně žádný vliv na fungování obvodu. Fitness funkce bude muset být nastavená s nějakou tolerovanou chybou, kde půjdu od nejnižšího bitu až po nejvyšší. Výstup bude opět v podobě CGP.

Byl tu i návrh, že by bylo zajímavé zkoumat v jakém sloupečku má nejvyšší dopad na aproximaci pokud odebíráme. To ale momentálně stále moc nemám představu jak bych dělal a zkoumal, proto se zatím budu držet prvotního návrhu. Pokud se podaří úspěšně splnit alespoň to, tak se pokusím i o dané odebírání v určitém sloupci.