TARTALOMJEGYZÉK

1. [*24*] A (**??**)-os formula által leírt „random” függvény egy 4 költségű, 4 mélységű Boole-láncnak felel meg. Keressünk olyan 3 mélységű formulát, melynek költsége változatlan.

2. [*21*] Mutassunk olyan 3 mélységű, 5 költségű formulát, mellyel kiszámítható(a) $w \oplus \langle xyz \rangle$ illetve (b) $w \wedge \langle xyz \rangle$.

3. [*M23*] [1] Bizonyítsuk be, hogy ha egy $f(x_1, \ldots, x_n)$ Boole-függvény pontosan k pontban igaz, akkor $L(f) < 2n + (k-2)\, 2^{k-1}$. Tekintsük a $k = 3$, $n = 10^6$ esetet.

4. [*M26*] [2] Igazoljuk, hogy bármely f Boole-függvény esetén a minimális mélységre, illetve formula hosszra teljesül, hogy $\lg L(f) < D(f) \le \alpha \lg L(f) + 1$, ahol $\alpha = 2/\lg(\frac{3}{2}) \approx 3.419$. *Útmutatás:* Minden $r \ge 3$ belső csúcsot tartalmazó bináris fában létezik s belső csúcsból álló részfa, melyre $\frac{1}{3}r \le s < \frac{2}{3}r$.

5. [*21*] Az $F_n(x_1, \ldots, x_n) = \left\langle x_1^{F_1} x_2^{F_2} \ldots x_{n-1}^{F_{n-1}} x_n^{F_{n-2}} \right\rangle$ Fibonacci határérték függvényt, ahol $n \ge 3$, már elemeztük a **??** gyakorlatban. Létezik-e hatékony módszer a kiértékelésére?

6. [*20*] Igaz vagy hamis: egy $f(x_1, \ldots, x_n)$ függvény akkor, és csak akkor normalizált, ha eleget tesz az $f(x_1, \ldots, x_n) \wedge y = f(x_1 \wedge y, \ldots, x_n \wedge y)$ általános disztribúciós szabálynak.

7. [*20*] Alakítsuk át az ‘$x_5 = x_1 \,\overline{\vee}\, x_4$, $x_6 = \bar{x}_2 \vee x_5$, $x_7 = \bar{x}_1 \wedge \bar{x}_3$’ Boole-láncot egy vele ekvivalens $(\hat{x}_5, \hat{x}_6, \hat{x}_7, \hat{x}_8)$ lánccá, melyben minden lépés normalizált.

8. [*20*] Magyarázzuk meg, hogy a (**??**)-es kifejezés miért lehet az x_k változó igazságtáblája.

9. [*20*] Az L algoritmu tetszőleges f függvényhez megadja a legrövidebb formula hosszát, de semmilyen további információval nem szolgál. Egészítsük ki az algoritmust úgy, hogy az megadjon egy a (**??**)-oshoz hasonló tényleges minimum hosszúságú formulát.

10. [*20*] Módosítsuk az L algoritmust oly módon, hogy az $L(f)$ helyett $D(f)$-et számítsa ki.

11. [*22*] Módosítsuk az L algoritmust úgy, hogy az $L(f)$ helyett az $U(f)$ felső korlátot, valamint a szövegben bemutatott $\phi(f)$ lábnyomot számítsa ki.

12. [*15*] Milyen Boole-lánc felel meg a (**??**)-as minimális-memóriájú sémának.

13. [*16*] Milyen igazságtáblák tartoznak a (**??**)-as példa f_1, f_2, f_3, f_4 és f_5 függvényeihez?

14. [*22*] Hogyan lehet alkalmas módon meghatározni a (**??**)-es függvénnyel leírt $5n(n-1)$ igazságtáblát, ha ismerjük g igazságtábláját? (Használjunk bitenkénti műveleteket a (**??**), illetve (**??**)-os példákhoz hasonlóan.)

15. [*28*] Hogyan számíthatóak ki a lehető legrövidebb módon az alábbi függvények minimális memória felhasználás mellett: (a) $S_2(x_1, x_2, x_3, x_4)$; (b) $S_1(x_1, x_2, x_3, x_4)$; (c) a (**??**)-as függvény.

IRODALOMJEGYZÉK

[1] B. Finikov. On a family of classes of functions in the logic algebra and their realization in the class of π-schemes (oroszul). *Doklady Akademii Nauk SSSR (Novaja Serija)*, 115:247–248, 1957. 2

[2] P. M. Spira. *Hawaii International Conference on System Sciences*, 4:525–527, 1971. 2

TÁRGYMUTATÓ

NÉVMUTATÓ