

符麥克教授 / 應用數學系

解析組合、離散機率、演算分析、生物數學、賦距數論

我的研究工作涉及到數個離散數學子領域的互動，像是組合數學、離散型機率論以及數論。我近幾年所處理的問題大多數是來自理論計算機科學或是生物學(以下兩張圖展示一個與 演算法及資料結構 相關的研究主題)。一個我感興趣的應用數學問題通常含有以下3個層面中的至少2個，分別是(一)組合上的、(二)機率的或是(三)分析方面的。另一方面，如同純數的問題，我主要對組合計數的問題以及來自丟番圖逼近中矩陣分析的問題感到興趣。

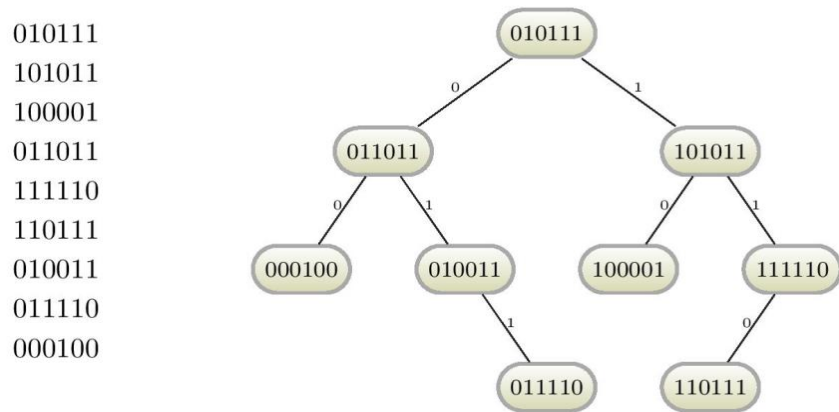


Figure 1: A digital search tree (DST) of 9 nodes

Let

$$G_2(\omega) = Q_\infty \sum_{j,h,\ell \geq 0} \frac{(-1)^j 2^{-\binom{j+1}{2} + j(\omega-2)}}{Q_j Q_h Q_\ell 2^{h+\ell}} \varphi(\omega; 2^{-j-h} + 2^{-j-\ell}),$$

where $Q_n := \prod_{j=1}^n (1 - 2^{-j})$, $Q_\infty := \lim_{n \rightarrow \infty} Q_n$ and

$$\varphi(\omega; x) = \begin{cases} \frac{\pi(1 + x^{\omega-2}((\omega-2)x + 1 - \omega))}{(x-1)^2 \sin(\pi\omega)}, & \text{if } x \neq 1; \\ \frac{\pi(\omega-1)(\omega-2)}{2 \sin(\pi\omega)}, & \text{if } x = 1. \end{cases}$$

Figure 2: Function from the analysis of the variance of the total path length of a DST (Fuchs, Hwang, Zacharovas; 2010)