
Abstrak

Tugas akhir ini mengeksplorasi aspek komputasi teka teki Tilepaint, teka teki logika pemain tunggal yang diperkenalkan pada tahun 1995 dan dibuktikan NP-complete pada tahun 2022. Ada dua paradigma berbeda yang dibahas untuk memecahkan teka teki Tilepaint: paradigma imperatif menggunakan algoritma berbasis pencarian dan paradigma deklaratif menggunakan algoritma berbasis SAT. Algoritma berbasis pencarian yang dibahas adalah teknik pencarian menyeluruh dengan pendekatan *bitmasking* dan teknik pencarian-dan-pangkas dengan pendekatan runut balik dan optimisasi pemangkasan. Tugas akhir ini menunjukkan kompleksitas asimtotik dari algoritma pencarian untuk menyelesaikan teka teki Tilepaint berukuran $m \times n$ yang berisi p petak masing-masing adalah $O(2^p \cdot p \cdot mn)$ dan $O(2^p \cdot mn)$, menyiratkan bahwa metode runut balik secara asimtotik lebih cepat dengan faktor p . Tugas akhir ini juga menganalisis banyaknya klausa dan variabel yang diperlukan untuk menyelesaikan teka teki Tilepaint menggunakan metode berbasis SAT. Hasil percobaan menunjukkan bahwa pendekatan berbasis SAT mengungguli algoritma berbasis pencarian dalam hal waktu eksekusi rata-rata. Tugas akhir ini juga membahas varian teka teki Tilepaint yang mudah maupun sulit diselesaikan secara komputasional. Secara khusus, ditunjukkan bahwa teka teki Tilepaint $m \times n$ yang berisi mn petak berukuran 1×1 dapat diselesaikan dalam waktu polinomial. Sebaliknya, juga ditunjukkan bahwa memecahkan teka teki Tilepaint yang berukuran $m \times 1$ dan $1 \times n$ tetap sulit diselesaikan secara komputasional dengan mereduksi masalah tersebut dari masalah jumlahan subhimpunan (*subset-sum problem*).

Kata kunci : kompleksitas, pencarian-dan-pangkas, pencarian menyeluruh, reduksi, submasalah *tractable*, SAT solver, SAT encoding, teka teki Tilepaint
