



SAT ENCODING DỰA TRÊN MẪU TÌM KIẾM GIẢI TRÒ CHƠI LOGIC HITORI

GVHD: TS. TÔ VĂN KHÁNH
SVTH: ĐỖ VĂN DUY (K57CC)

TÓM TẮT:

Báo cáo đề xuất một phương pháp SAT Encoding (biểu diễn vấn đề bằng các công thức logic mệnh đề và áp dụng SAT Solver vào giải các công thức logic mệnh đề đó) để giải trò chơi logic Hitori được đặt tên là Connectivity Encoding Plus dựa trên phương pháp Connectivity Encoding và thuật toán tìm kiếm và quay lui. Thực nghiệm được tiến hành trên 2 bộ dữ liệu, bộ BI (190 ma trận đầu vào) và bộ CB (110 ma trận đầu vào) để đánh giá hiệu quả của phương pháp Connectivity Encoding Plus so với các phương pháp đề xuất trước đây. Connectivity Encoding Plus cho kết quả tốt hơn hẳn so với Connectivity Encoding, Chains and Circles Encoding và Connect from 1st Cell (3 phương pháp SAT Encoding được đề xuất trước đó). Kết quả của Connectivity Encoding Plus cạnh tranh so với thuật toán tìm kiếm và quay lui trên bộ BI và đặc biệt cho kết quả tốt hơn phương pháp này trên bộ CB.

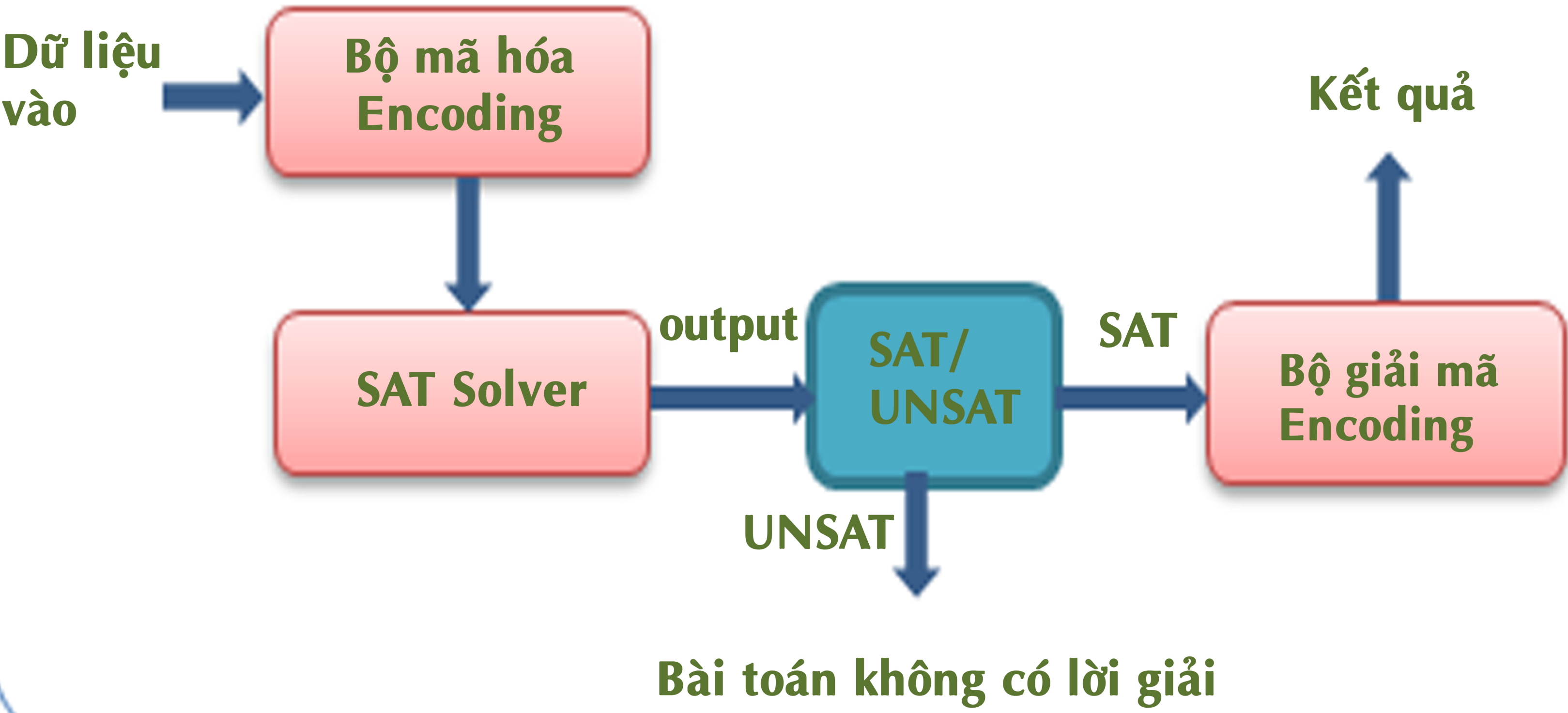
TRÒ CHƠI LOGIC HITORI

- Bôi đen (xóa) các ô thỏa mãn các luật sau:
- Luật 1: Giá trị của số trong mỗi ô không được xuất hiện nhiều hơn một lần ở mỗi hàng, mỗi cột.
 - Luật 2: Các ô bôi đen không được nằm liên tiếp nhau trên hàng hoặc cột.
 - Luật 3: Mọi ô trắng phải kết nối được với nhau (luôn tồn tại một đường đi từ mọi ô trắng tới các ô trắng còn lại).

1	2	4	3	5
2	1	2	5	4
5	4	1	4	3
3	5	5	2	1
4	4	3	4	2

1	2	4	3	5
2	1	2	5	4
5	4	1	4	3
3	5	5	2	1
4	4	3	4	2

SƠ ĐỒ GIẢI TRÒ CHƠI BẰNG SAT ENCODING



CONNECTIVITY ENCODING PLUS

Biến ràng buộc W_{ij}^k biểu diễn một ô là trắng hoặc đen và $C_{ij,kh}$ biểu diễn sự kết nối các ô đen.

i) Xác định các ô đen trắng dựa trên các mẫu tìm kiếm.

ii) SAT Encoding những ô chưa xác định dựa trên Connectivity Encoding và tối ưu theo zone:

Luật 1: $(\neg W_{ij}^k \vee \neg W_{ij}^k) \wedge (\neg W_{ij}^k \vee \neg W_{ij}^k)$

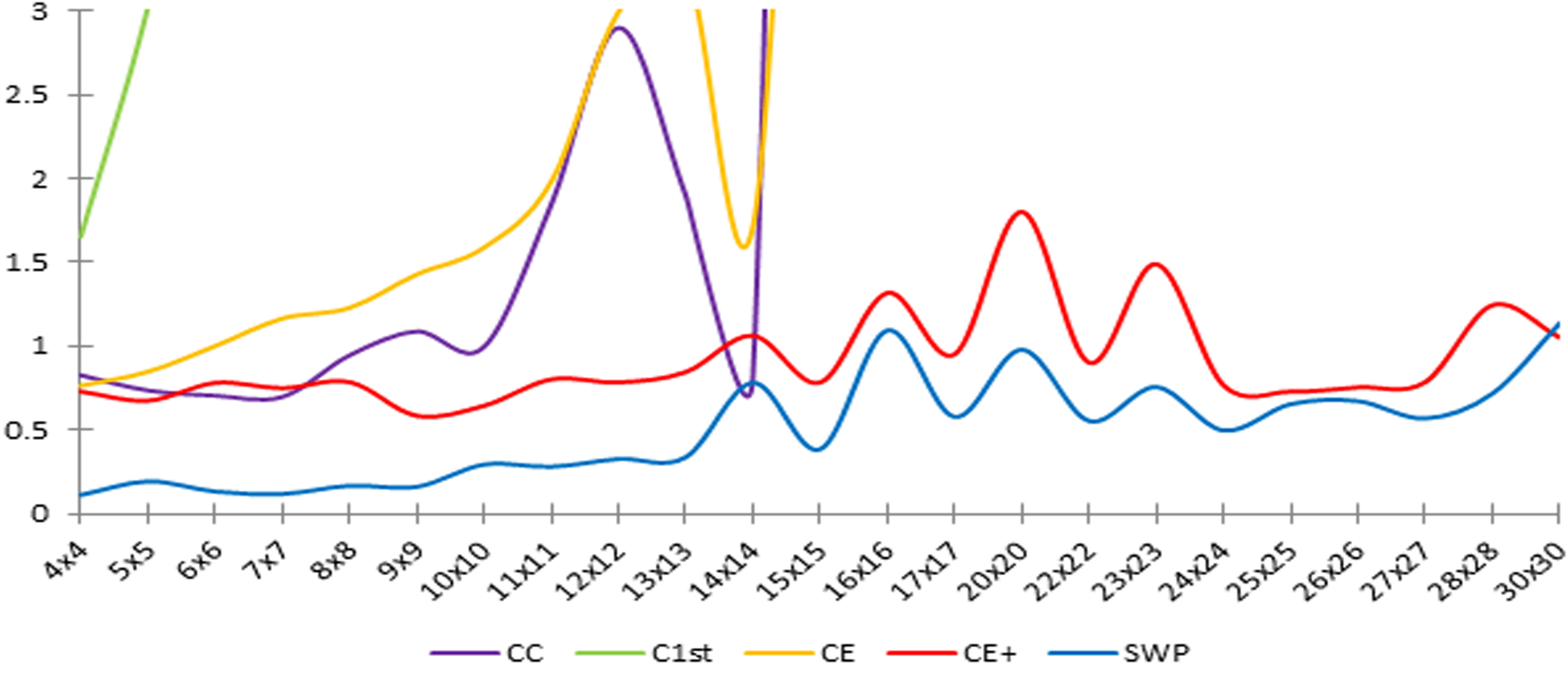
Luật 2: $tt(W_{ij} \vee W_{i+1j}) \wedge (W_{ij} \vee W_{ij+1})$

Loại bỏ Chains: $\neg C_{ij,i+1j+1} \vee \neg C_{i+1j+1, ij}$

Loại bỏ Circles: $\neg C_{ij,ij}$

THỰC NGHIỆM

Bộ dữ liệu BI (190 ma trận đầu vào, dữ liệu từ internet)



Bộ dữ liệu CB (110 ma trận đầu vào, dữ liệu do nhóm nghiên cứu tạo ra)

