ממן 11 – שאלה 1

מגישה: חן גולובנקו

עלינו לתכנן אוטומט תאי כך שישארו על הלוח רק צלבים סימטרים.

האוטומט התאי יכיל 5 מצבים: לבן, שחור, ירוק, כחול וסגול.

המצבים ירוק ולבן הם יציבים, כלומר תא לבן ישאר לבן ותא ירוק ישאר ירוק.

מצבים שחור, סגול וכחול בהכרח ישתנו ובשלב מסוים יהפכו לירוקים או לבנים.

האוטומט עוצר כשיש **רק** תאים לבנים וירוקים.

האוטומט בודק את סביבת וון ניומן – כלומר 4 השכנים מלמעלה, מלמטה, משמאל ומימין.

**תא ירוק** הוא חלק מצלב סימטרי תקין.

**תא לבן** הוא לא חלק מצלב.

**תא סגול** הוא פוטנציאלית חלק מהזרוע העליונה או השמאלית של הצלב.

**תא כחול** הוא פוטנציאלית חלק מהזרוע התחתונה או הימנית של הצלב.

**תא שחור** הוא במצב התחלתי, בהמתנה להפוך לאחד מהמצבים שלעיל.

הכללים הם:

אם תא שחור מוקף כולו בלבנים הוא הופך ללבן.

תא שחור שמוקף בשחור רק למעלה ומשמאל והשאר לבן הופך ללבן.

אם מימין לתא יש תא שחור ומכל שאר הצדדים יש לו תאים לבנים, חוץ מצד שמאל שיכול להיות או לבן או סגול, הוא הופך לסגול.

אם מלמטה לתא יש תא שחור ומכל שאר הצדדים יש לו תאים לבנים, חוץ מהלמעלה שיכול להיות או לבן או סגול, הוא הופך לסגול.

אם מלמעלה לתא יש תא שחור ומכל שאר הצדדים יש לו תאים לבנים, חוץ מהלמטה שיכול להיות או לבן או כחול, הוא הופך לכחול.

אם משמאל לתא יש תא שחור ומכל שאר הצדדים יש לו תאים לבנים, חוץ מצד ימין שיכול להיות או לבן או כחול, הוא הופך לכחול.

אם תא כחול נוגע בתא סגול, הוא הופך ללבן.

אם תא סגול נוגע בתא כחול, הוא הופך ללבן.

אם תא סגול נוגע מלמטה או מימין בלבן, הוא הופך ללבן.

אם תא כחול נוגע מלמעלה או משמאל בלבן, הוא הופך ללבן.

אם לתא שחור יש תא סגול מלמעלה, תא סגול משמאל, תא כחול מלמטה ותא כחול מימין הוא הופך לירוק.

אם לתא שחור יש תא כחול או סגול למעלה, למטה, משמאל או מימין, והוא לא מקיים את אחד התנאים לעיל, הוא יהפוך ללבן.

כל תא לא לבן שנוגע בירוק הופך לירוק.

דוגמת הרצה: