

מטלה 1

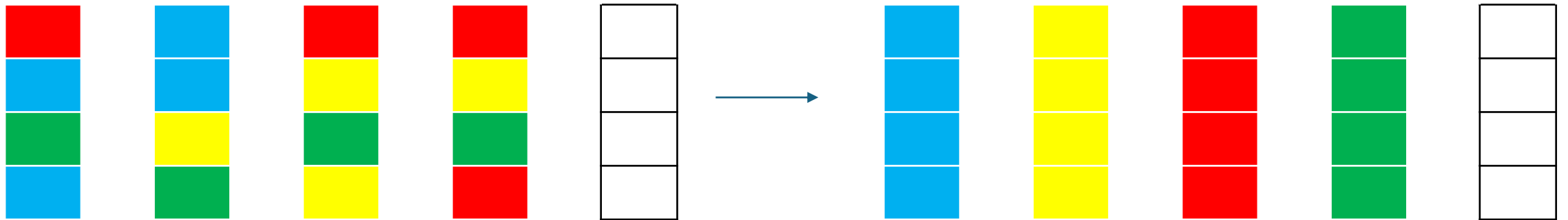
Liquid puzzle

אדמיניסטרציה

- הגשה בזוגות. אין דיון.
- הגשה בתאריך 30.5.
- הגשה במודל.

Liquid puzzle

- States: Locations of colors.
- Operators: Move a color to an empty space
- Goal Conditions: All colors are separated in the tubes

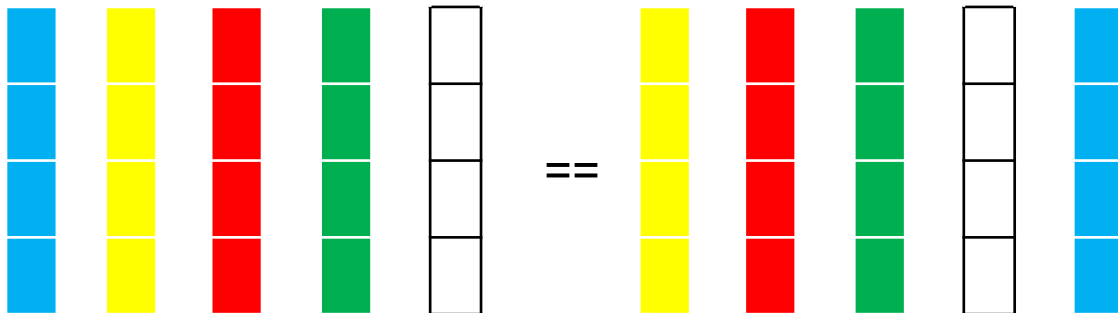


מצב התחלתי במשחק

- כל משחק מכיל מספר קבוע של מבחנות, חלקן ריקות וחלקן מלאות. מספר המבחנות המלאות ומספר המבחנות הריקות הינו משתנה בבעיה.
 - כל מבחנה מוגדרת להכיל מספר קבוע של צבעים, במצב ההתחלתי, כל המבחנות מחזיקות את אותו מספר של צבעים פרט למבחנות הריקות.
 - שימו לב, מספר הצבעים בבעיה חייב להיות קטן ממש ממספר המבחנות הכולל.
- עבור הבעיה המוצגת בעמוד הקודם:
- ✓ 4 מבחנות מלאות
 - ✓ 1 מבחנה ריקה
 - ✓ 4 צבעים בכל מבחנה
 - ✓ סה"כ 4 צבעים בבעיה, קטן מ $4+1$

חוקי המשחק

- פעולה הינה העברת צבע ממבחנה אחת למבחנה אחרת.
- פעולה חוקית הינה:
 - העברת צבע למבחנה ריקה.
 - העברת צבע על צבע זהה במבחנה שאינה ריקה, בתנאי שהמבחנה אליה מועבר הצבע לא מלאה ויש בה פחות צבעים ממה שהוגדר בבעיה.
- סיום משחק כאשר כל הצבעים ממוינים במבחנות.
- אין חשיבות לסדר המבחנות. כל המצבים בהם כל המבחנות בעלות צבע זהה הם מצבים שקולים.



מטלה

• במטלה זו עליכן:

- לממש את המשחק ואת חוקיו, להבין מה זה מצב, פעולה ואת המעברים האפשריים. מימוש זה יאפשר שליטה ידנית במשחק לשחקן אחד בממשק פשוט והבנה של החוקים. יש לאפשר קבלה של המשתנים ובניית הבעיה בהתאם.
- לממש מערכת שמייצרת בעיות אקראיות, שימו לב שאתם יוצרים בעיות ברות פתרון לכן ייצור הבעיות צריך להתחיל ממצב סופי תקין ולבצע ערבול לאחור. אופציונאלי!! סעיף זה לא יזכה בניקוד והוא לנוחיותכן בלבד.
- להגדיר יוריסטיקה. באופן חופשי על פי הבנתכם, בחירתכם בתנאי שתדעו להסביר את המוטיבציה ואכן תראו שיוריסטיקה זו בעלת תועלת.
- לבחור אלגוריתם מבין הנלמדים בכיתה, להשתמש ביוריסטיקה המוגדרת בסעיף הקודם ולפתור את הבעיה באופן **אוטומטי**. הפלט המבוקש הינו רשימה סדורה של צעדים אותם יש לבצע בכדי להגיע למטרה.

בדיקה

- אני אעביר לכם כ-20 מצבים התחלתיים, כולם ייוצרו באופן מלאכותי ואני אקבע את הניקוד בין היתר על פי אחוזי ההצלחה בפתרון. ימסר בשבוע האחרון למטלה, 26.5. אתם תגישו טבלה עם הבעיות ותדווחו על מספר הצעדים בפתרון וזמן הריצה הכולל. 3 עמודות: בעיה, אורך מסלול, זמן ריצה.
- בדיקה פרונטלית. תישאלו:
 - מה עשיתם?
 - למה בחרתם בגישה זו?
 - ועוד.
- איכות הפתרון תילקח בחשבון.
- חלק מהציון יקבע באופן מדורג על פי התוצאות. לדוגמא: 10 נקודות שיחולקו באופן הבא: התוצאות המובילות יזכו ב-10 נקודות והחלשות יזכו בנקודה 1. אז יש מימד חלש של תחרות.

ספציפיקציה במימוש

- מצב התחלתי בבעיה ייוצג כמערך דו מימדי שמספר השורות הוא כמספרן הכולל של המבחנות. מספר העמודות הוא כמספר הצבעים החוקי שמבחנה יכולה להחזיק. המערך יחזיק מספרים שלמים לייצוג הצבעים.
- תוכלו לקרוא את המידע כקובץ, להשתמש AS-IS, להתאים למימוש שלכם.
- דוגמא: עבור הבעיה בשקף הראשון תקבלו:
- $[[], [1, 4, 3, 1], [1, 4, 3, 4], [2, 2, 4, 3], [1, 2, 3, 2]]$