1. הרעיון המרכזי - נשתמש באלגוריתם לזיווג יציב המוצג בפרק הראשון הספר ונבצע רדוקציה לבעיה שלנו. במקום גברים ונשים, נזווג ספינות ונמלים (n פרטים מכל סוג). לבסוף בכל נמל תהא ספינה אחת. ספינה אשר הגיעה לנמל, תיוותר בה עוד סוף החודש (נתון יש יותר ימים m בחודש מאשר ספינות n). נתאם את העדפות הספינות והנמל (בהקבלה למקור – בו העדפות של הגברים והנשים):

נתון כל ספינה עוגנת בכל נמל פעם אחת.

ספינות יתעדפו נמלים לפי סדר הביקור שלהם בנמל בלוח הזמנים.

נמלים יתעדפו ספינות לפי לו"ז ביקורן בנמל שלהן כך שהספינה שמגיעה אחרונה לנמל היא הראשונה בתעדוף הנמל.

כעת ניתן לראות הקבלה מלאה: גברים = ספינות, נשים = נמלים, נישואין = הישארות בלעדית בנמל עד סוף החודש. נותר להשתמש באלגוריתם שמוזכר בספר כמו שהוא.

הוכחת נכונות – נוכיח שהאלגוריתם מזווג זיווג יציב כך שאין יותר מספינה אחת בנמל ברגע נתון:

נניח בשלילה שיש שתי ספינות, נקרא להן: צים ומנו, באותו הנמל. כלומר, התבצעו נישואין בין צים לנמל וביום מסוים בחודש הצטרפה מנו (פוליגמיה). מנו שהצטרפה בהכרח הייתה צריכה למקם את הנמל בתעדוף גבוה יותר (כלומר מנו הייתה אמורה להגיע לנמל קודם), כלומר הנמל היה אמור לתעדף את מנו קודם לצים וזאת בסתירה לכך שהנמל וצים נשואים (כלומר הנמל העדיף את צים ע"פ מנו).  
כלומר – הגענו לסתירה ולכן התנאי שאין יותר מספינה אחת בנמל ביום נתון מתקיים. והאלגוריתם שהצגנו מזווג זיווג יציב.

ניתוח סיבוכיות

אלגוריתם הזיווג אליו ביצענו רדוקציה כפי שהוא מוצג בספר מתבצע בזמן של

יש יותר ימים בחודש מספינות m > n. ע"מ לבנות את רשימות העדפות

1. הרעיון המרכזי - ניתן לכוון כל אחת מהצלעות בגרף G לא מכוון כך שדרגת הכניסה בגרף המכוון של כל קודקוד תהיה גדולה מאפס אם כל רכיב **קשירות בגרף מכיל מעגל**. כל רכיב קשירות בעל n צמתים חייב להכיל לכל הפחות n קשתות. בהינתן מעגל שכזה, נכווין כל אחת מהצלעות כלפי השכבה הבאה שמפיק אלגוריתם BFS.

האלגוריתם (אותו יש לבצע עבור כל רכיב קשירות)

נבצע סריקת DFS מקודקוד v כלשהו, עבור כל קשת e חוזרת מקודקוד u – נכוונה (u,v) ונדפיס (או נשמור במערך ונחזיר בסוף השגרה). עבור כל קשת נוספת של v, נכוון החוצה (לרמה הi+1) בעזרת BFS. את התהליך נבצע באופן רקורסיבי עבור כל קודקוד בסריקת הDFS.

הוכחת נכונות –

נוכיח כי האלגוריתם מוודא היתכנות מעגל

1. אם אין קשתות חוזרות כלומר יש רק קשתות עץ – יש פחות מn קשתות – אין מעגל – לא ניתן לכוון את הגרף G כנדרש. (טענה 3.2).
2. נניח בשלילה שיש קשת חוזרת אך אין קשתות אחרות שיוצאות מאותה הצומת ונגיע לסתירה מפני שבהגדרה קשת חוזרת מחייבת קשתות נוספות אחרות מאותה הצומת.
3. מהצומת בעלת הקשת החוזרת נכווין את הקשתות לפי שכבות הBFS.
4. לכל צומת אם כך תהא דרגת כניסה גדולה מאפס.

אם כך בהכרח ניתן אם מתקיים מעגל בגרף וזה תנאי הכרחי ויחיד לאלגוריתם שהצגנו, בכך הוכחנו נכונות.

ניתוח סיבוכיות – שימוש בDFS ולאחר מכן BFS סה"כ

1. הרעיון המרכזי - ניצור גרף מכוון G המייצג את הפסוקיות ואת הליטרלים שלה ע"י קשרי גרירה. עבור כל ליטרל x ניצור שני צמתים: את הקשתות המקושרות לכל זוג ליטרלים, נכוון לפי קשרי הגרירה.

האלגוריתם עבור ייווצרו הקשתות . נשים לב שאם הצמתים מחוברים בקשת, אז הנוסחה איננה ספיקה. נעבור על כל הצמתים, לכל צומת x נריץ DFS אם הצומת לא נמצאת בסריקה, נסמן ב1 כל צומת שסרקנו ו-0 בכל הצמתים הנגדיים להם. אם נמצא את צומת בסריקה נסרוק DFS ממנו, אם x לא נמצא בסריקה נסמן ב1 את כל הצמתים בסריקה, אחרת נסמנם ב0. בכל מקרה אחר נחזיר False. בהנחה וסיימנו, הנוסחה ספיקה, נחזיר True.

הוכחת נכונות – המטרה, למצוא באופן דטרמיניסטי אם הנוסחה ספיקה כלומר אם אין בה סתירות. בכל איטרציה על כל צומת x, ממפים את רכיב הקשירות שלו ע"י DFS. אם בסריקה זו נמצאו שני קטבים , קיימת סתירה והנוסחה איננה ספיקה. בהמשך נבצע את אותו התהליך מכל צומת ובאותו האופן נקבע סתירה אם יש גישה לx. לבסוף, עברנו על כלל הצמתים, סימנו אותם בערכים המתאימים ואפשריים להם, מצאנו באופן דטרמיניסטי אם הנוסחה ספיקה.

ניתוח סיבוכיות – בניית הגרף המכוון , ביצוע DFS על כל צומת במקרה הגרוע פעמיים -אם מצאנו כי צאצא של x. , השמות לכל n הצמתים. סה"כ

1. הרעיון המרכזי - נתחיל בהגדרת מושגים: G’ גרף מכוון שניצור, V קבוצת כל הקודקודים המכילה את U קודקודים מועדפים, W קודקודים לא מועדפים (ללא s,t), P מסלול, קבוצת קודקודים לא מועדפים שהמסלול יכול לבחור אם לעבור בה או לאו (אסל"ד). נבצע רדוקציה.

האלגוריתם - עלינו לייצר גרף המקיים את התנאים הבאים:

= G’

לאחר שייצרנו את הגרף G’ לעיל, נבצע BFS ע"מ למצוא את האורך המסלול הקצר ביותר.

לכל , ולכל קשת

ניצור את הקשתות הבאות לפי הסדר:

בעצם יוצרים הומומורפיזים בין הגרף הקיים לגרף שנוצר.

כעת בעזרת סריקת BFS נוכל למצוא את האורך המינימאלי הדרוש.

הוכחת נכונות – המסלול שימצא ע"י סריקה BFS הוא בהגדרה הקצר ביותר, מהגדרת ההומומורפיזים המסלול שייצרנו קיים גם בG, כנדרש היות ואכפנו שני מעברים בקבוצת הקודקודים הללו.

ניתוח סיבוכיות – בניית הגרף G' וסריקת BFS כל אחת .