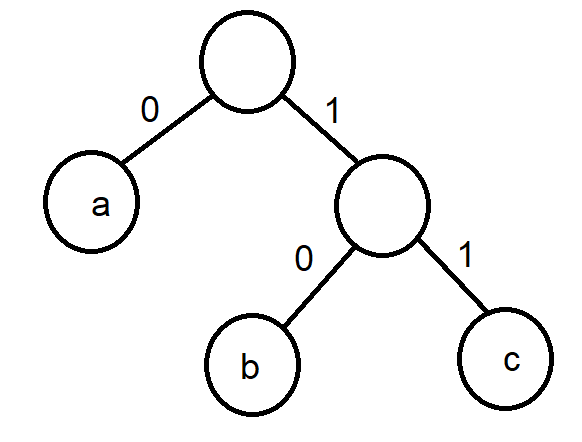
קידוד הופמן:

מטרה: נתון מערך של תווים כאשר לכל תו יש תדירות/הסתברות הופעה בטקסט.  
רוצים למצוא קידוד בינארי עבור התווים הקיימים כך שהאורך הכולל של הקידוד של הטקסט יהיה מינימאלי.

לדוגמא: אם התווים הם: והתדירות היא: . אם אם נבחר לקודד: אז הטקסט כולו יקודד ל: ביטים.  
משתמשים בזה לדחיסת נתונים (כמו zip,rar) בנוסף, הקידוד צריך להיות חד משמעי כדי שנוכל לפענח אותו בחזרה. כלומר לא טוב הקידוד: כי אז אם המפענח יקבל טקסט: הוא לא ידע אם מדובר ב 2 a או b בודד.  
כלל שנעבוד על פיו: ככל שהתדירות גבוהה יותר נרצה כמה שפחות ביטים.  
נרצה קידוד שאין בו 2 מחרוזות בינאריות שהן תחיליות אחת של השנייה (זה מה שגורם לדו משמעות)

קידוד הופמן מיוצג ע"י עץ בינארי כאשר כל אחד מהתווים הוא עלה. והקידוד נעשה באופן הבא: מתחילים מהשורש, אם יורדים שמאלה, משרשרים 0, ואם ימינה - משרשרים 1. כאשר הגענו לעלה המתאים - מצאנו את הייצוג של התו.

דוגמא לעץ הופמן עבור התווים הנ"ל:

קידוד של : 0

קידוד של : 10

קידוד של : 11

האלגוריתם שניתן - בונה את העץ.

ככל שהתדירות של התו גבוהה יותר, נרצה אותו כמה שיותר קרוב לשורש כדי שלא יהיה לו קידוד ארוך.

אלגוריתם:

בהינתן מערך של תווים. כך ש: מייצג את התו עצמו. מייצג את התדירות.

הנחה: המערך ממויין לפי התדירות מהנמוכה לגבוהה (אם לא - נמיין אותו)

1. הגדר: - תורים ריקים.
2. צור קודקוד מכל אחד מאיברי והכנס את הקודקוד ל - התדירות הנמוכה תהיה בראש התור.
3. כל עוד מספר האיברים ב ביחד גדול מ 1:
   1. הוצא את המינימאלי מבין 2 ראשי התורים ושמור אותו ב .
   2. הוצא את המינימאלי הבא מבין 2 ראשי התורים ושמור אותו ב .
   3. צור קודקוד עם תדירות . כאשר: .
   4. הכנס את ל .
4. החזר את האיבר היחיד שנשאר ב - שורש העץ.

אם רוצים את הקידוד עצמו - נוסיף לכל איבר ב את השדה: .

האלגוריתם: מקבל - קודקוד נוכחי (מתחילים מהשורש שחזר מהאלגוריתם הקודם), - מחרוזת מצטברת.

אם הוא עלה המייצג את אז: קבע .

אחרת,

הרץ את האלגוריתם על עם

הרץ את האלגוריתם על עם

סיבוכיות: אם המערך ממויין - . אחרת, בגלל המיון.

הכנסת האיברים לתור - מעבר אחד על המערך: .

נשים לב שבכל איטרציה של הלולאה הראשית, מוציאים 2 איברים מהתורים ומכניסים אחד ולכן כמות האיברים הכוללת בתוך 2 התורים יורדת בכל איטרציה ב 1 ומכיוון שמתחילים עם איברים, יהיו איטרציות, בכל איטרציה מבצעים פעולות - בדיקת מינימום מבין שניים ויצירת קודקוד אחד בעץ.

סה"כ הלולאה.

יצירת הקידוד: כי עוברים על כל קודקוד בעץ בדיוק פעם אחת.