

עיצוב ופיתוח מערכות מידע תשע"ט - מערכת FlipCoin Transfer

מערכת FlipCoin Transfer תומכת בניהול טרנזקציות שנוצרות על ידי משתמשים שבכוונתם לבצע פעולות של העברת כסף דיגיטלי עבור קניית מוצר או אישור העברת כסף עבור מכירת מוצר; זאת ללא צורך בגורם מתווך שינהל את ההעברה, תוך שימוש בטכנולוגית [Blockchain](#).

לכל משתמש שנרשם לשירותי המערכת ישמרו שם משתמש וסיסמה, שישמשו אותו בכניסה למערכת, מס' טלפון ודוא"ל. לצורך שימוש בטכנולוגית Blockchain וביצוע פעולות בין משתמשים, המערכת תפיק לכל משתמש כתובת פומבית (כמחרוזת של מספרים ותווים, לדוגמה: D45E23S8I0G92N) וכתובת דיגיטלית (בפורמט: { x y z | $x \in [1,9]$, $y \in [0,9]$, $z \in [A,Z]$ }), כך שצירופם ישמש כמחרוזת זיהוי של המשתמש.

כל משתמש יכול לפרסם מוצרים שונים למכירה ולבצע חיפוש של מוצרים אותם הוא מעוניין לקנות ממשתמשים אחרים. עבור כל מוצר נשמר מספר מזהה, שם, תיאור, תמונה, מחיר, כמות במלאי ופרטי המשתמש המציע אותו למכירה. החברה מנהלת את המוצרים לפי קטגוריות שונות (למשל דירות, רכבים, מוצרי חשמל וכו') ולכן יש לדעת עבור כל מוצר את הקטגוריה אליה הוא משתייך. המשתמשים יכולים לבצע חיפוש מוצרים לפי שם קטגוריה, מילות מפתח ו/או טווח מחירים.

המערכת תאפשר לכל משתמש ליצור טרנזקציות לצורך ביצוע פעולה מול משתמש אחר. עבור כל טרנזקציה יש לשמור את ה-ID שלה, תיאור, הגודל שהיא תתפוס ב-bytes, תאריך ושעת יצירת הטרנזקציה, תאריך ושעת ביצועה, המשתמש שיצר אותה וסכום העמלה ביחידות של Satoshi ([Satoshi](#) הוא היחידה הקטנה ביותר של Bitcoin) כפי שנקבע על ידי המשתמש ועתיד להשפיע על בחירת ביצוע הטרנזקציה. טרנזקציה יכולה להיות מאחד משני סוגים: (1) Pay - טרנזקציה להעברת כסף במטבע הדיגיטלי BTC ([Bitcoin](#)) מהקונה למוכר, עבור המוצרים (של אותו מוכר) שהקונה מעוניין לרכוש ולכלול בטרנזקציה. (2) Confirm - טרנזקציה של קבלת אישור על ביצוע מכירה, כלומר אישור של המוכר לקונה על העברת הכסף במלואו עבור המוצרים. עבור כל טרנזקציה יוצג גם משתמש היעד שיקבל את הטרנזקציה לאחר יצירתה: בטרנזקציות Pay הוא יוגדר כמחרוזת הזיהוי של המוכר ובטרנזקציות Confirm הוא יוגדר כמחרוזת הזיהוי של הקונה. בנוסף עבור טרנזקציות Pay ישמר סכום ההעברה ב-BTC, ועבור טרנזקציות Confirm ישמרו האם היא 'מאושרת' (כל הכסף התקבל) או לא (לפחות חלק מהכסף לא התקבל) ותאריך האספקה של המוצרים לקונה (במידה והעסקה מאושרת).

לצורך ביצוע הטרנזקציות, חברת FlipCoin מציעה למשתמשיה לנהל ארנקים דיגיטליים. משתמש חדש במערכת מקבל (עם רישומו) ארנק ללא עלות עם מגבלה של יצירת טרנזקציות בגודל של עד 2 Bytes, אליו הוא יכול לטעון סכום כסף התחלתי (טעינת כסף אל הארנק היא מחוץ למסגרת המערכת ומבוצעת בממשק Charger). לכל ארנק יש כתובת ייחודית (כמחרוזת של תווים ומספרים), ונשמרים סוגי הפלטפורמות שהוא מותקן עליהן (מחשב, פלאפון ו/או טאבלט), סכום הכסף הנוכחי הזמין בארנק וסכום הכסף העתידי אם כל הטרנזקציות של המשתמש תתבצענה (חיסור קניות והוספת מכירות בניקוי העמלות של הטרנזקציות הרלוונטיות). כל הסכומים בארנק הינם ביחידות BTC. כל משתמש רשאי לרכוש ארנקים **נוספים** מאחד משני הסוגים הבאים:

- ארנק "Bitcoin Space" שמאפשר יצירת טרנזקציות בגודל רחב יותר של 40-5 Bytes (הגודל הוא בהתאם לסכום שהמשתמש מוכן לשלם; כיום עלות הרחבת הגודל היא 10 Satoshi לכל 5 Bytes). עבור ארנק מסוג זה ישמר הגודל המקסימלי של טרנזקציה שהמשתמש מעוניין לייצר. בהתאם יחושב מחיר הארנק.

• ארנק "Bitcoin Knots" שמאפשר לקבל הנחה עבור העמלה של טרנזקציה שבוצעה. גם במקרה זה ההנחה היא בהתאם לסכום שהמשתמש מוכן לשלם, כאשר כיום כל 1% הנחה עולה למשתמש Satoshi 5. עבור ארנק מסוג זה ישמר סכום ההנחה העדכני הניתן למשתמש על העמלות של הטרנזקציות שלו. בעת יצירת טרנזקציה על המשתמש לציין באיזה מהארנקים שברשותו הוא מעוניין להשתמש עבור הטרנזקציה.

המערכת שומרת את כל הטרנזקציות ממוינות לפי זמני יצירתן (מהעדכנית ביותר). המשך הטיפול בטרנזקציות נעשה במערכת FlipCoin Mining (עליה יורחב בתרגילי בית 3 ו-4), ולכן כל עשר דקות מערכת FlipCoin Transfer נדרשת לייצא אליה את רשימת הטרנזקציות הממתינות לביצוע בפורמט JSON. כדי לעקוב אחר מצב הטרנזקציות במערכת ישמר לכל טרנזקציה הסטטוס הנוכחי שלה: 'ממתינה' (מצב התחלתי), 'בוצעה' (מצב שבו היא נבחרה ע"י הכורים - Miners במערכת FlipCoin Mining) או 'סגורה' (מצב שבו טרנזקצית Confirm שנוצרה עבור טרנזקציה / טרנזקציות Pay שבוצעו מתעדכנת גם כן לסטטוס 'בוצעה'). רשימת הטרנזקציות שנבחרו מתקבלת חזרה ממערכת FlipCoin Mining בפורמט XML. עבור כל טרנזקציה שנבחרה הסטטוס שלה מתעדכן ל'בוצעה', ונשלחת הודעה על כך לאימייל של יוצר הטרנזקציה. אם לאחר יום שלם טרנזקציה נשארה בסטטוס 'ממתינה', הסטטוס שלה מתעדכן באופן אוטומטי ל-'לא רלוונטית'.

העברת כסף מהארנק של הקונה לארנק של המוכר תתבצע רק לאחר שנוצרה טרנזקצית Confirm שמאשרת את העסקה והטרנזקציות בין שני המשתמשים עודכנו לסטטוס 'סגורה'. בכל מקרה אחר העברת הכסף לא תתבצע והכורים במערכת FlipCoin Mining לא ירוויחו את העמלה של הטרנזקציות שבוצעו. לאחר ביצוע העסקה נשלחת הודעת אימייל לשני המשתמשים (המוכר והקונה) על עדכון יתרת הארנקים שלהם ומידע על שליחת המוצרים.

אף טרנזקציה לא נמחקת מהמערכת גם אם בוצעה או לא רלוונטית, ומשתמש יכול ליצור אינסוף טרנזקציות. לכן המערכת עלולה להכיל טרנזקציות רבות שממתינות או לא רלוונטיות בגלל עמלה פחות רווחית לעומת טרנזקציות אחרות. כדי להתגבר על הבעיה, עובדי החברה, שיכולים להיות משתמשים בעצמם, מפיקים שני דו"חות יומיים:

1. דו"ח סטטוס טרנזקציות: מציג עבור כל סטטוס של טרנזקציה את כמות ואחוז הטרנזקציות תחת סטטוס זה שנוצרו באותו יום, ואת טווח העמלות של הטרנזקציות (עמלה מינימלית ועמלה מקסימלית).

2. דו"ח משתמשים: מציג עבור כל משתמש את כמות הטרנזקציות שיצר באותו יום, ממוצע עמלות של טרנזקציות אלו, ואחוז הטרנזקציות שבוצעו. הדו"ח ממויין לפי אחוז הטרנזקציות שבוצעו.

בהתאם למידע בדו"חות הנ"ל, מציעים עובדי החברה המלצות במטרה לסייע למשתמשים ליצור טרנזקציות עם סכום עמלה שמגדיל את הסיכוי שהטרנזקציה תבחר ע"י הכורים במערכת FlipCoin Mining (כפי שהוזכר הכורים שואפים למקסם את הרווח הדיגיטלי שלהם ע"י העמלות של הטרנזקציות). עבור כל המלצה יש לשמור את תאריך יצירתה, סכום עמלה מומלץ וההסתברות שהטרנזקציה תבחר עם עמלה זו (כלומר אחוז הטרנזקציות שנוצרו ביום יצירת ההמלצה ונמצאות בסטטוס 'בוצעה', כפי שמחושב בדו"ח סטטוס טרנזקציות). המלצה יכולה להיות רלוונטית עבור מספר משתמשים שונים עם רמת מחויבות שונה לכל משתמש (חזקה, בינונית, חלשה). הרמה נקבעת עפ"י שיקולו של העובד ובהתאם לאחוז הטרנזקציות שהמשתמש יצר ובוצעו (מחושב בדו"ח משתמשים). המערכת תשלח הודעת אימייל לכל משתמש על המלצה חדשה שהתקבלה והוא יוכל לצפות בכל ההמלצות שקיבל בעת יצירת טרנזקציה חדשה (כדי לקבוע עמלה סבירה בשלבים מוקדמים).