

# מבזרת: מוניטין רשת טבעי חברתי לארגון מסגרת

Pavel Kudrna  
Prague, Czechia  
2026 מרץ — 1 גרסה טיוטה

## Abstract

ישראלי מתוקנות שעוללות הצדק—ההכרה תחושת החברה. של ביותר החזק המלכד הכוח נגמל—היא לספק מסוגלים אינם מרוכזים ממשל מוסדות כאשר ערכה על עולה זכות אכיפת שעלות משום זו תחושה מבנים נשחקת. החברתית הלכידות עצמה, הזכות של של משמעותית מחלקה ביישוב נכשלים נוכחיים מוסדיים נכשל מרכזי שתכנון כפי בדיוק שיטתי, באופן סכסוכים משוב לולאות מידע, אסימטריית דרך משאבים: בהקצאת החלטותיהם. מתוצאות ההחלטות מקבלי וניתוק חסרות שכבת (RSN) חברתית מוניטין רשת מציג זה מאמר בפני ועמידה לשחיתות ניתנת בלתי מבזרת, תקשורת המאפשרת (DIDs) מבזרים מזהים על הבנויה צנזורה מוניטין מידע ולצורך לאמת לפרסם, בדויים למשתתפים על נשען המרכזי המנגנון האמיתי. בעולם התנהגות על שבו אסימטרי עלות מבנה (1) תכנון: עקרונות שלושה בר- מאמץ דורשת כתיבה אך זולה מוניטין נתוני קריאת דטרמיניסטי בלתי מאמתים בחירת פרוטוקול (2) אימות; דרך רדיקליות טענות המתמחר עקבי גיבוב על המבוסס מוניטין רשות מודל ו-(3) מסלימות; איטרציה עלויות צבירת על מהמרים פרטיים מאמתים שבו מונע-שוק מאשרים. שהם טענות של דיוקן על שלהם המוניטין מתהווה מריטוקרטיה מייצרת המתקבלת הארכיטקטורה והפיך הדרגתי הגירה מסלול ומאפשרת מרכזי תיאום ללא המדינה. בידי המנוהלות קיימות ממערכות

המוסדי התיווך עלות כאשר למשל, נכשלת, ההנחה הדירה כי שמגלה דייר שקלו הסכסוך. ערך על עולה בחוק—הנדרשת חשמלית בטיחות תעודת נעדרת ששכר של החוקית זכותו לחיים. מיידית סכנה המהווה מצב אכיפת עלות אך חד-משמעית. החוזה את לבטל הדייר הכספי הערך על עולה המשפט מערכת דרך זכות אותה בפיצוי בהתחשב אף המגיעים, והנזקים הפיקדון של לספוג היא הרציונלית התגובה [1] פוטנציאלי סטטוטורי ולפרוש. ההפסד את

המחדל ברירת חוויית זו פתולוגי. קצה מקרה אינו זה הנזק שבהם סכסוכים של משמעותית מחלקה עבור אכיפה שבו לסף מתחת נופל הכספי הסיכון אך אמיתי היא התוצאה כלכלית. מבחינה רציונלית נעשית מוסדית שפוגעים מי רעים: שחקנים מבנית המעדיפה מערכת ללא לפעול יכולים זה לסף מתחת בהיקפים באחרים הנפגע. הצד על נופלת הצדק חיפוש שעלות משום עונש, של המשפטית מסביבתו שאובה לעיל הדוגמה משפטיות במסורות הצ'כי. האזרחי המחבר—המשפט מנהגי, משפט מבוסס-תקדים, מקובל אחרות—משפט ובמידות שונות בדרכים נכשל מעורבות—הצדק מערכות והפרוצדורליים התרבותיים למאפיינים בהתאם שונות, דוגמאות יזהו הנראה ככל קוראים השיפוט. תחום של הדפוס: הוא מבנית שאוניברסלי מה מהקשרם. מקבילות הרציונלית האכיפה לסף מתחת נופל שערך סכסוכים בידי נספג שההפסד בכך מסתיימים כלכלית מבחינה מושלם—היא צדק מבטיחה אינה ה-RSN הנפגע. הצד שחקנים נהנים שממנו המבני היתרון את מפחיתה רק כלכלית. אינה מוסדית אכיפה כאשר רעים

## 1 מבוא

### 1.1 המרוכז האמון בעיית

מרוכזים שמוסדות יסוד: הנחת על נשען המודרני הממשל בתי גדול. מידה בקנה זרים בין אמון לתווך יכולים בעלות. מאשרים פונקסים בסכסוכים. מכריעים משפט בעידן תוכנו אלה מוסדות תקנים. אוכפים רגולציה גופי והאצלת איטית, הייתה התקשורת נדיר, היה מידע שבו הישים. היחיד התיאום מנגנון הייתה מרכזי לגוף סמכות תכנון כמו מבניות סיבות מאותן נכשל מרוכז ממשל אולם וניתוק חסרות, משוב לולאות מידע, אסימטריית מרכזי: החלטותיהם. מתוצאות ההחלטות מקבלי

### 1.2 מספיקים אינם קיימים פתרונות מדוע

מנגנונים מספקות [2] (DID) מבזרת זהות מסגרות אך ריבונית-עצמית זהות לניהול קריפטוגרפיים לשאלה להתייחס מבלי זהות באימות בעיקר מתמקדות התנהגותי. מוניטין של יותר הרחבה

התובנה את לוכדים [3] (SBTs) נשמה אסימוני תשתית על מסתמכים אך להעברה ניתן אינו שמוניטין מתייחסים ואינם מדרגיות מגבלות עם בלוקצ'יין המידע. הכנסת את המסדירים הכלכליים לתמריצים ליברלנד) (למשל, זכות אסימוני כגון קשורים מושגים למסגרות כבולים נותרים אך דומה פילוסופיה חולקים

מיישמים [4] (DAOs) מבזרים אוטונומיים ארגונים דינמיקה משכפלים אך חכמים חוזים דרך ממשל להון. פרופורציונלית ההשפעה שבה פלוטוקרטית מגבילה אך חלקית זאת ממתנת [5] ריבועית הצבעה האורקל בעיית עם גם מתמודדים DAOs מעשי. אימוץ באמינות לאמת יכולים אינם חכמים חוזים היסודית: ולבעיה מהימן, חיצוני מקור ללא האמיתי בעולם מצבים בלוקצ'ין. ארכיטקטורת בתוך כללי פתרון אין זו

בפני עמידות ביזור, משלבת אינה קיימת מערכת אף והסכמה בת-אימות כניסה עלות בדיוניות, צנזורה, מתהווה.

### 1.3 תרומות

הבאות: התרומות את תורם זה מאמר

1. פרוטוקול (RSN) החברתית המוניטין רשת הגדרת 1. לתמיכה ה-DID מסגרת את המרחיב מבזר דו-צדדית. מוניטין בהחלפת דטרמיניסטי בלתי מאמתים בחירת פרוטוקול [6]. עקבי גיבוב על המבוסס בהתאם טענות המתמחר היקר, הרדיקליזם עקרון. עלות ערוצי שלושה דרך הרשת מהסכמת למרחקן מצטברים.
2. אסימטריים תמריצים עם ברת-מוניטין רשות מודל 4. קטטרופלית בצורה יותר עולה כחזב אישור שבו לגיטימיות. עמלות מאשר
3. פיסקלית תשתית דרך הדרגתי הגירה מסלול 5. מקבילה.

## 2 תכנון עקרונות

תכנון עקרונות בחמישה מוגבלת ה-RSN ארכיטקטורת ומתן. למשא ניתנים בלתי

לצד מתקיימת המערכת והתפתחות. המשכיות בלתי באורך מעבר תקופת במהלך קיימים מוסדות שלב. בכל הפיך להיות חייב המעבר מוגדר.

אך התנדבותית, ההשתתפות ואחריות. התנדבותיות שליטה שנוטל משתתף באחריות: מלווה ההתנדבותיות הנלוות. החובות את בו-זמנית נוטל מוסדית פונקציה על מתהווה ההסכמה תרבותית. וניטרליות מגוון מראש מוגדרים מכללים לא דו-צדדיות, מאינטראקציות המערכת. מתכנני בידי הנכפים

חייבת הרשת צנזור עלות צנזורה. בפני ועמידות חוסן מלאה—טוטליטריות רק קיומה. הסבלת עלות על לעלות המערכת. את לדכא הרסני—יכולה וכלכלי פוליטי במחיר

אנושיות נטיות משלבת המערכת ואכיפה. הסכמה נושאות-כתכונות גמולי וסיפוק נקמנות לקטנוניות, מתומחרת. היא אסורה; אינה פסולה התנהגות משקל.

## 3 המערכת סקירת

### 3.1 החברתית המוניטין רשת

עמית-לעמית, מבזרת, תקשורת שכבת היא ה-RSN התנהגות על בר-אימות מידע מחליפים משתתפים שבה תשתית הן: המגדירות תכונותיה האמית. בעולם דרך בדויה השתתפות לצנזור; ניתנת ובלתי מבזרת כתיבה זולה, (קריאה אסימטרי עלות מבנה DID; —בתקנים ו-תמיכה קריפטוגרפי; בר-אימות יקרה); הרשת, דרך המופץ למידע קריאים-מכונה פורמטים אישור, טענות, (הרכבת רשויות בידי המוצעים לשירותים להערכת כללים הכולל המדיניות ולפורמט עדות), שירות אי-התאמת של הסיכון ולהערכת שכנגד הצד מוניטין לבפועל). מוצהרת התנהגות (בין מדיניות

### 3.2 ארכיטקטוניים רכיבים

1): (איור עיקריים רכיבים מארבעה מורכבת ה-RSN:

1. מוצהרים, כללים עם משתתפים זהויות DID. שכבת 1. רשת. וניתוב מוניטין מטא-נתוני
2. קביעות לפרסום מובנה פורמט טענות. פרוטוקול 2. האמיתי. בעולם אירועים על
3. מאמתים להקצאת מבזר פרוטוקול אימות. רשת 3. עקבי. גיבוב באמצעות
4. תמציות המייצרים שירותים מוניטין. צבירת שכבת 4. קריאות-אדם. מוניטין

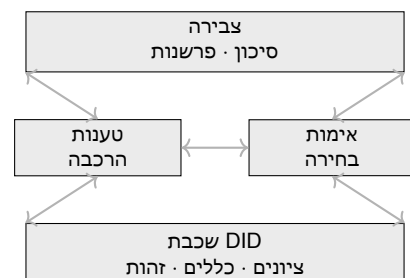


Figure 1: של ארבע-השכבות ארכיטקטורת RSN.

### 3.3 משתתפים תפקידי

נבדלים DID תפקידי שישה עד מערכת אימות עסקת נושא הטענה), את ומגיש יוצר,  $DID_I$  (מנפיק: 2) (איור עם לחפוף בו—עשוי עוסקת שהטענה ה- $DID_S$ , תמורת הטענה את מאשרת,  $DID_A$  (רשות המנפיק), עד), עדות—אופציונלי שירותי להציע גם עשויה עמלה; קודי דרך המאמתים יושר של אנונימי מנטר,  $DID_{W1..n}$  אלגוריתמית נבחר,  $DID_V$  (מאמת), אתגר—אופציונלי מתפרסמות שבה (הרשת וה-RSN הטענה), את לפרסם אחר ל-DID להאצלה ניתן תפקיד כל מאומתות). טענות שירותי עם אישור מאגדת כלל בדרך רשות. (7.4 סעיף) לוגית. תלויות בלתי הפונקציות שתי אך עדות,

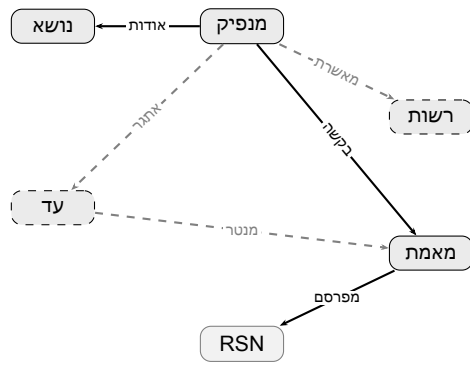


Figure 2: מקוקו אימות. בעסקת DID תפקידי = (רשות, אופציונלי עד).

### 3.4 כוחות ארבעה אי-שחיתות:

אלא יחיד ממנגנון נובעת אינה ה-RSN של אי-השחיתות רק לבדו; מספיק אינו אחד אף מקבילים. כוחות מארבעה כלכלית. ללא-רציונלי שחיתות ניסיון הופך שילובם

באופן נבחר טענה לכל המאמת צפויה. בלתי מטה (5.3) (סעיף עקבי גיבוב דרך דטרמיניסטי בלתי משום לשוחד, ספציפי מאמת מראש למקד יכול אינו ושל הטענה תוכן של פונקציה היא המאמת שזהות המנפיק. בחירת של לא קודמות, איטרציות

מוניטין מהירה. נפילה איטית, מוניטין—עלייה מנוף עקבית התנהגות דרך בהדרגה, רק לצבור ניתן קטסטרופלי באופן לאבד יכול הוא אולם ומתמשכת. משמעה זו אסימטריה (6.2) (סעיף יחיד כוזב באישור באישור להיהרס יכולות שנצבר מוניטין של ששנים לדחות נותרת האופטימלית האסטרטגיה יחיד; לא-ישר חשודות. טענות

פומבית מצהיר DID מחזיק כל פומבית. הבטחה מתחייב שהוא קריא-מכונה כללים מדיניות—מערך על ניתנת בפועל להתנהגות ההצהרה בין סטייה לפיו. לפעול מההפרה יותר חמורה מוניטין כעבירת ומתומחרת לזיהוי מחוסר- יותר יקרה לפיכך צביעות (7.3) (סעיף הבסיסית ישיר. ישר

צנזור עלות הרשת. של עלות-מתקפה אסימטריית הרשת גודל עם לא-לינארי באופן גדלה ערעורה או הרשת כדי קבועה. נותרת קיומה הסבלת עלות בעוד וצפיפותה, פני על להחילה צריך היה מרוכז שחקן תשתלם, שצנזורה פרופורציונליים בלתי אמצעים כולה—בדרישת הרשת (10). (סעיף נתפסת תועלת לכל

## 4 מבוזרת זהות מודל

### 4.1 מיוחדות תכונות עם DID

W3C DID Core [2] מפרט את מרחיבה ה-RSN קריאות- התנהגותיות (התחייבויות מוצהרים כללים עם: ו- מצטבר), התנהגותי (ציון מוניטין מטא-נתוני מכונה),

הטבעת ממיקום הנפרד בר-שינוי בצל (שער רשת ניתוב היציב).

### 4.2 הטענה חיי מחזור

אישור הרכבה, (3) (איור שלבים שישה דרך עוברת טענה החלטת עקבי, גיבוב דרך מאמת בחירת אופציונלי, רשות ועדכון פרסום, איטרציה), עם דחייה או (קבלה אימות הצדדים. לכל מוניטין

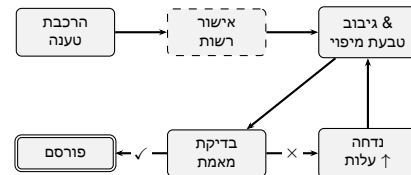


Figure 3: איטרציה. לולאת עם הטענה חיי מחזור

### 4.3 DID Core ל-W3C היחס

תקינה עליונה תת-קבוצה הוא ה-RSN של הזהות מודל ה-RSN של ה-DIDs כל [2] W3C DID Core מפרט של ל- הספציפיות ההרחבות W3C של תקפים ה-DIDs הם במפרט המוגדרות DID מסמך כתכונות מקודדות RSN ION [7] כגון קיימת לתשתית תואמות ייעודי, DID שיטת Ceramic-ו [8].

## 5 מידע והפצת אימות

### 5.1 המידע כניסת עלות

האסימטריה הוא ה-RSN של המרכזי הכלכלי העיקרון מתקרבת מוניטין נתוני קריאת לכתיבה. קריאה בין מרשת החלק משתתפים עבור אפסית שולית לעלות מוניטין—חדשים את התואמת גישה ובעלי ה-DID-אנטי- (ראו יותר רחבה גישה בהדרגה להרוויח חייבים של בר-קיימא כמימוש כתיבה—הנתפסת טפילות). חד-פעמית—דורשת טכנית כפעולה לא לרשת, מוניטין זמן ממדים: שלושה פני על בת-אימות מצטברת השקעה התחייבויות עקבית, להתנהגות המוקדשות חיים (שנות המושקע (מאמץ אנרגיה שטופחו), וקשרים שמומשו ארוכת-טווח), ואמינות שותפויות טיפוח עסקי, ביזור איכות מקצועי, עצמו—פיתוח בשם (השקעה ו-כסף אינו מוניטין שנגרמו). נזקים תמורת השבה עבודתו, לאורך צבירה של תוצאה מיידית—הוא לרכישה ניתן להעברה וניתנת לנראית הופכת רק שהמערכת חיים של החד-פעמיות הטכניות העלויות הקשרים. בין מאמתים) עמלות קריפטוגרפיות, (חתימות הפרוטוקול זו. בסיסית להשקעה בהשוואה זניחות

## 5.2 קשר ועומק חברתי גרף

אנשי מוסיף DID כל חברתית: רשת ביסודה היא RSN קשר לאנשי החיבור. את המתירים אחרים (DIDs) קשר המאמת חיפוש הלאה. וכן משלהם, קשר אנשי יש אלה קשר אנשי של  $h$  מוגדר עומק בתוך פועל האלגוריתמי אנשי הישירים, הקשר אנשי:  $h = 3$  (למשל, מקושרים ארכיטקטורה קשר). אנשי של קשר ואנשי שלהם, הקשר מעדיפה יחיד—היא גלובלי בלוקצ'יין דורשת אינה זו עם קהילות/אשכולות של התהוותן את טבעי באופן חייבת DID משתתף לכל אחרות. לקהילות חפיות קריא-מכונה כללים מפורסמת—מערך מדיניות להיות מדיניות הפרות נכנסות. בקשות מוערכות כיצד המסדיר שליליים. כארטיפקטים ברשת נרשמות

## 5.3 אלגוריתמית מאמת בחירת

4) (איור [6] עקבי גיבוב מעסיק האימות פרוטוקול תמורת פועלים מאמתים בתשלום: שירות הוא אימות מהירות תמחור, מניעה התחרות שבו שוק ויוצרים עמלה, ואמינות.

של הגיבוב תוצאת עם משורשר הטענה מסמך 1. שלב ומגובב: הראשונה) באיטרציה  $\emptyset$  (או הקודמת האיטרציה

$$\text{pos} = f_h(\text{claim} \parallel \text{prev\_hash}) \quad (1)$$

של המלא המסלול את לכלול חייב האלגוריתם של גיבוב רק הקודמות—לא והתגובות הבקשות כל מאמת כל של המלאה תגובתו הקודמת. האיטרציה למסמך מצורפת סיבה) מצוטט, מחיר דחייה, (קבלה, צעד. בכל קריפטוגרפיות חתימות דרך בר-אימות הגדל,

טבעת על מיקומים  $N$ -ל- ממופה הגיבוב 2. שלב  $N = 4$ : עבור (למשל, באחידות מפורשים העקבי, הגיבוב בכיוון חיפוש מיקום, מכל.  $+0^\circ, +90^\circ, +180^\circ, +270^\circ$ ). מכל. תלוי להיות שעשוי משתנה פרמטר הוא  $N$ . 5) (איור בהיענות או היום, בשעת כעת, הפעילים ה-DIDs באחוז רשת היסטורית.

או מוניטין) על ממחר (מפרסם, מקבל המאמת 3. שלב צומת כאשר הדחייה). גיבוב עם 1 לשלב (חוזר דוחה הבאה הבקשה מקוון, מצב הצהרת למרות מגיב אינו המאמת מועמדי  $N$  מכל התגובות כל את לכלול חייבת הקודמים.

או עמלות לקבוע עשויים יעד DIDs אנטי-טפילות. מוניטין בעלי חדשים מ-DIDs לשאליות גישה הגבלות לבנות חדשים מאלץ בינארי) (לא זה מדורג מנגנון מועט. של חופשית צריכה לפני אמיתית פעילות דרך מוניטין אחרים. נתוני

המאמת של המלאה תגובתו את מצרפת דחייה כל את ומרחיבה הטענה, למסמך ותנאים) סיבות (כולל באופן מחושב חדש גיבוב המורחב, מהמסמך תוכנו. ובוחר שונה טבעת למיקום ממופה דטרמיניסטי, בלתי חובה—המנפיק הוא המלא המסלול תיעוד שונה. מאמת

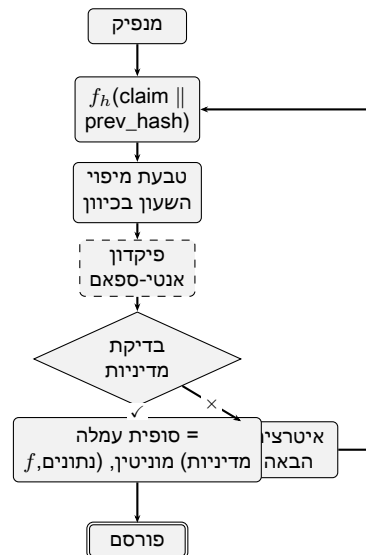


Figure 4: האנטי-פיקדון מאמת. בחירת פרוטוקול הסופית העמלה בר-החזר. להיות ועשוי אופציונלי ספאם בקבלה. רק משולמת

מאמת אם הבא. המאמת על להשפיע או לחזות יכול אינו עדים תואמת, מוצהרת מדיניות למרות מבקשה מתעלם ראיות לצרף עשוי והמנפיק זאת, רושמים קיימים) (אם הסופי. הפרסום בעת עדות

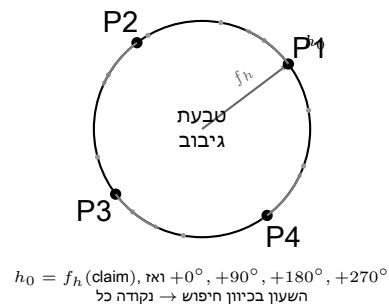


Figure 5: קובע  $h_0$  הגיבוב.  $N=4$ ) רב-נקודתית בחירה.  $h_0$ -מ באחידות מפורשות נקודות 4 ההיסט; את

## 5.4 העדים פרוטוקול

ליושר אנונימית אחריותיות מספק ה-עד תפקיד קריפטוגרפי: קוד-אתגר פרוטוקול דרך המאמתים

ושולח האימות בקשת על חותם המבקש W1. שלב של החברתית מהרשת קשר עדים—אנשי  $N_w$ -ל- אותה תמורת הפועלים מתמחים עדות שירות ספקי או המבקש, עמלה.

כולה, החתומה הבקשה על חותם  $w_i$  עד כל W2. שלב  $c_i =$  אתגר קוד ומחשב  $\sigma_i$  המקורית החתימה את שומר לבקשה. מצורף האתגר קוד  $h(\sigma_i)$ .

אתגר, קודי  $N_w$  כעת הנושאת הבקשה, W3. שלב אינו אך הקודים את רואה המאמת למאמת. נשלחת לחתימות תואמים הקודים האם או העדים מי לקבוע יכול

אמיתיות.

בהתאם מגיב המאמת אם ישר). (מאמת W4 שלב עדים אטומים. נותרים האתגר קודי המוצהרת, למדיניותו נוספים. נתונים מתפרסמים לא נחשפים. אינם לעולם

את מפר המאמת אם מדיניות). (הפרת W5 שלב עקביות), בחוסר מגיב מהבקשה, (מתעלם מדיניותו העדים. של  $\sigma_i$  המקוריות החתימות את מחזיק המבקש לאמת יכול אחד כל לוואי: כנתוני לפרסום ניתנות אלה המבקש נוכח. היה שהעד להוכיח ובכך,  $c_i = h(\sigma_i)$  קודי על חתם כבר עצמאי—המאמת באופן לפרסם יכול בתגובתו. האתגר

מקודי חלק להחליף עשוי המבקש הבלוף. תכונת אינו המאמת אקראיים. בערכים כולם את או האתגר ברשויות (מגובים אמיתיים קודים בין להבחין יכול מנגנון היא זו אי-ודאות לרעש. גבוה) מוניטין בעלות מכובדת שרשות הסיכון את נושאת בקשה כל האכיפה: לאפס קרובה זה לחץ שמירת עלות באנונימיות. צופה הפוטנציאלית העלות בעוד אקראיים), מספרים (יצירת התנהגות קטסטרופלית. המאמת עבור חוסר-ישר של בפועל. עדים בהיעדר אף מתומרצת ישרה

שירותי לאגד עשויה טענה המאשרת רשות כעד. רשות אנונימי עד ומשמשת טענתך את מאשרת "אני עדות: כבר טבעי—לרשות עסקי מודל זהו האימות." במהלך לוגית. תלויים בלתי התפקידים שני אולם הקשר. יש

## 5.5 היקר הרדיקליזם עקרון

6): (איור בו-זמנית מצטברים עלות ערוצי שלושה

איטרציה מאלצת דחייה כל איטרציה. עלות 1: ערוץ לינארית. צמיחה ומשאבים. זמן הצורכת חדשה

מוסיפה איטרציה כל מסמך. התנפחות 2: ערוץ הצמיחה הטענה. למסמך המלאה המאמת תגובת את (תוכן הראשוני המטען בסיס: היסט עם אך לינארית, בעל כבר קריפטוגרפיות) חתימות רשות, אישור הטענה, איטרציות:  $k$  לאחר כולל גודל  $B_0$ . לא-טריוויאלי גודל הממוצע. התגובה גודל הוא  $\Delta$  כאשר  $S(k) = B_0 + k \cdot \Delta$ ,

סובייקטיבי. הסיכון המאמת. סיכון פרמיית 3: ערוץ ה-DID של המוצהרת המדיניות האם מעריך המאמת החברתיים המסחריים, האינטרסים עם מתנגשת המבקש עשויה הפרמיה עצמו. המאמת של הפוליטיים או מ"האידיאל" הנתפס המרחק עם מעריכי באופן להסלים המרחק מדד הוא  $d$  כאשר  $P(d) = \alpha \cdot e^{\beta d}$ , המאמת: של אישי, איסור לגבול מעבר המאמת. של הסובייקטיבי לחלוטין. לסרב עשוי המאמת

אסורה. אינה טענה אף צנזורה. אינה זו קריטי, באופן 1) (טבלה סיכון מתמחרת המערכת

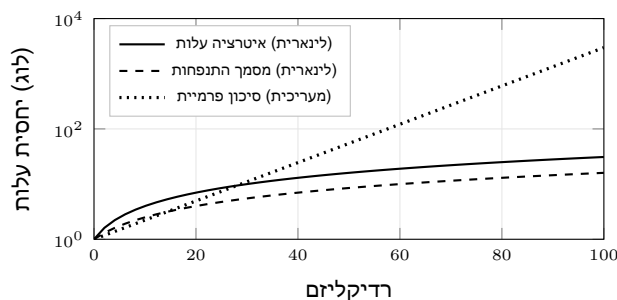


Figure 6: פרמיית ערוצים. שלושה פני עלות הסלמת גבוה. ברדיקליזם שולטת הסיכון

Table 1: טענות. סוגי פני עלות השוואת

| סוג          | איטר.                | מסמך            | עמלה                 | סה"כ             |
|--------------|----------------------|-----------------|----------------------|------------------|
| אמין         | $k_{\min}$           | $B_0$           | $P_{\min}$           | נמוך             |
| במחלוקת שנוי | $k_{\text{med}}$     | $B_0 + k\Delta$ | $\alpha e^{\beta d}$ | בינוני           |
| רדיקלי       | $k_{\max}$           | $\gg B_0$       | $\gg P_{\min}$       | מאוד גבוה        |
| מרמתי        | $\rightarrow \infty$ | —               | —                    | לפרסום ניתן בלתי |

## 6 סיכון והערכת מוניטין

### 6.1 המוניטין צבירת מודל

(צמיחה איטית צבירה תכונות: שלוש מציג מוניטין (מרמה מהיר הרס עקבית), התנהגות דרך הדרגתית קטסטרופלי), באופן הציון את להפחית יכולה יחידה פונקציית להחיל עשוי צורך צד (כל פרטנית ו-הערכה משלו). צבירה

### 6.2 ברות-מוניטין רשויות

חותמת מרוצה, ואם טענות, בוחנת ברת-מוניטין רשות 7): (איור שלה מוניטין על במשותף—ממהרת עליהן (הדרגתית איטית מוניטין צבירת מתוכננת: האסימטריה  $-\Delta \gg +\delta$ ) (קטסטרופלי אובדנו בעוד ישר), אישור לכל  $\delta +$  לעומת  $+2\%$  למשל, להמחשה, כוזב; אישור לכל  $\delta -$  (70%) לדחות תמיד היא האופטימלית האסטרטגיה. הם  $\delta$  ו- $\Delta$  של הספציפיים הערכים חשודות. טענות המערכת. של פרמטרים

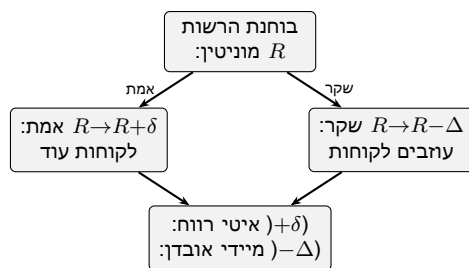


Figure 7: אסימטריים. ברת-מוניטין—תמריצים רשות

## 6.3 רב-ממדי מוניטין

מרבית: ממדים פני על וקטור אלא סקלר אינו מוניטין מקצועית, כשירות אישית, יושרה פיננסית, אמינות שונים הערכה ספקי. (8) איור ואחרים אזרחית מעורבות להקשר—מלווה בהתאם שונה באופן זה וקטור מטילים שכן מקצועית, כשירות מעסיק פיננסית, אמינות מעדיף רק יחיד; "נכון" מוניטין ציון אין אזרחית. התנהגות מבט. נקודות

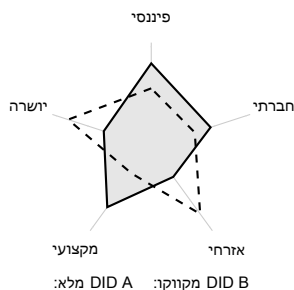


Figure 8: שונים DIDs רב-ממדיים. מוניטין וקטורי הממדים. פני על שונים פרופילים מציגים

## 6.4 מודמוקרטיה סיכון הערכת

שיטתית—יכולת סיכון הערכת מדמוקרטיה-ה RSN מעבר הרבה ישימה אך פיננסיים במוסדות כיום המרוכזת אמינות המעריכים תעשייתיים ענק תאגידי לבנקאות. התנהגותי, סיכון המתמחרות ביטוח חברות ספקים, ציוד חיי אורך הערכת ורכישות, למיזוגים נאותות בדיקת הערכה, דורש שכנגד הצד סיכון שבו מקום בייצור—בכל שוק ומונעת-שוק. מבזרת חלופה מספקת ה-RSN רב-ממדיים מוניטין נתוני מתרגם פרשנות שירותי של צד הערכת ומנגיש ניתנות-לפעולה, לתמציות גולמיים שולית. בעלות משתתף לכל שכנגד

## 7 סכסוכים ויישוב הסכמה

### 7.1 מבזר צדק מודל

דו- ומתן משא כבעיית הצדק את מחדש ממסגרת ה-RSN מרתיע הוא ובר-אימות קבוע מוניטין נזק איום צדדית. יכול אינו הנפגע שהצד משפטיים מהליכים יותר יעיל לעצמו. להרשות

### 7.2 מתהווה הסכמה

ההסכמה אישי. רצון שביעות סף מקיים משתתף כל של הסטטיסטי כממוצע מתהווה הרשת של המצרפית הרבה תגובה. (9) איור דו-צדדיים ומתנים משאים אלפי סמוך תגובה לפרסום. יקרה (ברברית) ההסכמה מעל

כלל— אינה ההסכמה זולה. (פרופורציונלית) להסכמה מחיר. אות היא

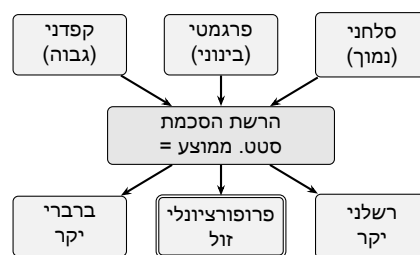


Figure 9: רצון שביעות מספי מתהווה הסכמה פרטניים.

## 7.3 ענישה כיוול

לקטגוריות תגובות על פומבית מזהיר DID מחזיק כל מקלות או קשות הצהרות ספציפיות. פסולה התנהגות מוניטין אותות מושכות פרופורציונלי בלתי באופן ללא מתקבלות פרופורציונליות הצהרות שליליים. מכילת-עצמית. ענישה חיכוך—מערכת

צביעות: לזיהוי בעצמן כפופות הסכמה הצהרות לא- התנהגות תוך הסכמה לעמדת הצהרתית התחייבות מהסטייה יותר חמורה מוניטין עבירת מהווה עקבית מכוונת. הטעיה מדגימה היא שכן הבסיסית,

## 7.4 האצלה

אחד— חריג למעט-DID בתוך הפעילויות כל הנושא-DID תפקיד אחר. ל-DID להאצלה ניתנות הוא להאצלה; ניתן הטענה—אינו נושא שהתנהגותו שהטענה הזהות למחזיק להעברה ניתן בלתי באופן כבול האחרים—מנפיק, הפעילים התפקידים אליו. מתייחסת ייעודי, נציג ל-DID להעברה מאמת—ניתנים עד, רשות, או בהסכמה השתתפות טענות, הגשת לאימות, אם בין זה עת. בכל לביטול ניתנת ההאצלה סכסוכים. יישוב מקצועיים) אימות שירותי (למשל, התמחות מאפשר סופיות. ואחריות שליטה על שומר המחזיק בעוד למדרגיות. וחיונית כולה המערכת פני על חלה ההאצלה

## 7.5 מתהווה חברתי לחוזה פרטני ממוסר

של פורמליזציה מייצגת DID כל של המוצהרת המדיניות הוא כיצד כמקובל, רואה שהמחזיק מה פרטני: מוסר מהצדדים דורש הוא מה ספציפיות, להתנהגויות מגיב מערכת—היא מתכנן בידי נכפית אינה זו מדיניות שכנגד. קריאה-מכונה. בצורה ומובעת משתתף כל בידי נבחרת

תלת-שלבית. התהוות מאפשרת זו פורמליזציה כללים—מערך-מדיניות מקודד פרטני מוסר ראשית, מתחייב שה-DID תגובה ופונקציות ספים מוצהרים, פני על המדיניות כל של המצרף שנית, לפיהם. לפעול ניתנות-לתצפית—נורמות מתהווה אתיקה מייצר הרשת

המתעוררות אך תכנן לא יחיד משתתף שאף סטטיסטית [9] פרטניות מוסריות עמדות אלפי של מהאינטראקציה התנהגות כנורמות המובעת זו, מתהווה אתיקה שלישית, מהווה דו-צדדיים, מחיר אותות דרך הנאכפות משותפות חתם לא שאיש תיאורטי מבנה —לאמדיד חברתי חוזה אמפירית ניתן-לתצפית כללים מערך אלא, [10] עליו בפועל. בהתנהגות המגובה

היסודות מתאוריית ממצאים משקף זה תהליך פלורליסטי אינטואיטיבי, האנושי המוסר: [11] המוסריים הסכמה דורשת אינה ה-RSN תרבותית. ומשתנה כפלט. התנהגותית הסכמה מייצרת היא כקלט; מוסרית ככל מתפתח סטטי—הוא אינו המתקבל החברתי החוזה מדיניותם את ומתאימים עוזבים מצטרפים, שמשתתפים החוזה מתאוריית בשונה הרשת. למשוב בתגובה לתצפית ניתן לביטול, ניתן זה חוזה הקלאסית, החברתי ריבון. ללא לאכיפה וניתן

## 8 כלכלי מודל

מבנה האימות, כלי—מנגנוני תיאור הקודמים הסעיפים מתאר זה סעיף ה-RSN. של המתהווה וההסכמה העלות וממשלי. פיסקלי מעבר על זה כלי ליישום מתודולוגיה יישום היא שלהלן המתודולוגיה רב-תכלית; הוא הכלי אחד. אפשרי

### 8.1 תמריצים מבנה

ישרה. להתנהגות ישירים תמריצים יוצר כהון מוניטין טבעי באופן מוניטין בונים משתתפים רגיל, בתפעול ההוצאה שמומש. והתחייבויות יומיומיות עסקאות דרך שנגרם נזק —רישום שליליות טענות על היא העיקרית מועילה התנהגות מתמרצת זו אסימטריה אחרים. בידי להיות בעוד נוסף, דבר עולה אינו ישר להיות ואמינה: לשמר. כדי ישלמו שאחרים מתועדת עקבה יוצר מזיק מצב לפיהם—היא לפעול מבלי כללים צביעות—הצהרת מכוונת. הטעיה מדגימה היא שכן ביותר, היקר הכשל

### 8.2 מקבילה פיסקלית מערכת

—פשוט מס (1) תחרות: לחץ מאפשרים רכיבים שלושה מעט בתחילה חריגים, ללא יחיד פרופורציונלי שיעור הוצאות רישום (2) הקיים; האפקטיבי לשיעור מתחת כך הצ'כי ה-EET מודל —היפוך (ESR) אלקטרוני מס הקצאת (3) המדינה; הוצאות על מפקחים שאזרחים הראשונה בשנה בודדים מאחוזים —החל אזרח בהכוונת הכפולים מהעשירונים מקום לכל עשור, לאחר ומגיע, אזרח, בהכוונת למערכת מלאה הגירה ועד הנמוכים במהירות תלוי בפועל הקצב האימוץ. לקצב בהתאם המדינה לשירותי חופשי שוק חלופות מתעוררות שבה פונקציית המעבר; עם פעולה לשתף המדינה ובנכוונת

גבול לקבוע סיבה ואין לינארית, להיות חייבת אינה הזמן דבר. של בסופו להגיע האימוץ עשוי שאליה לנקודה עליון

## 9 הגירה מסלול

(10) (איור שלבים שלושה דרך מתקדמת ההגירה היא המדינה מידע, כשכבת RSN) שכבת-על 1: שלב חלופות מספקת RSN) תחרות 2: שלב היחיד), הספק מעבר 3: ו-שלב דו-מערכת), שימוש פונקציונליות, הגירה המדינה, מקבילות על בביצועים עולה RSN) שלב. בכל הפיך המעבר מרצון).

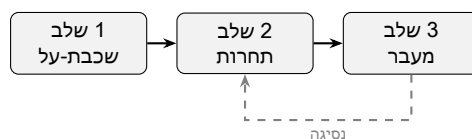


Figure 10: בכל בת-שלושה-שלבים—הפיכה הגירה שלב.

מס משלמי כאשר פיסקלי: הוא העיקרי הלחץ מנגנון —קבוצה  $X$  כלכלית משמעותי ל"מיעוט מגיעים מותנים לא-טריטוריאלי כלכלי נזק גורם נגדה שדיכוי דיה גדולה למשא נכנסת אמין—המדינה לאיום הופך אזרחי ואי-ציות מהתמ"ג,  $X \approx 15\%$  ב- משתמשים אנו להמחשה, ומתן. הספציפית. בכלכלה תלוי בפועל הסף אך

## 10 אבטחה ניתוח

בודדים, רעים שחקנים יריב: קטגוריות חמש שוקלים אנו ברמת יריבים תאגידיים, יריבים מאורגנות, קבוצות הפרוטוקול. ברמת ויריבים מדינה,

דורשת מוניטין בניית [12] סיביל בפני עמידות סיביל מתקפת עלות ובת-אימות. מתמשכת אינטראקציה וריבועית מזויפות זהויות עם לינארית גדלה מוצלחת מרובים DIDs תפעול המבוקשת. המוניטין רמת עם חייבת זהות התכנון—כל מעצם יקר אך אפשרי במקביל אמיתית. פעילות דרך עצמאי באופן מוניטין לצבור מזדמן; לרעה שימוש מרתיעה זו עלות חופשיות בחברות הישרדות לכלי הופכים מקבילים DIDs בדיקטטורות, בטוח וניווט מחתרתי תיאום מתאיית, התנגדות המאפשר השחור. בשוק יותר

קבוצות בקרב הדדי אישור דפוסי קנוניה. הגנת פונקציות חברתי. גרף ניתוח דרך לזיהוי ניתנים סגורות מאושכלים ממקורות טענות מנכות מוניטין צבירת בצפיפות.

תשתית היעדר בצל, ניתוב מדינה. ברמת יריב המשתתפים בסיס פני על המאמת תפקיד ופיזור מרוכזת, פרופורציונליים בלתי אמצעים דורש שדיכוי מבטיחים תועלת. לכל

בין אמצע בדיוניות—דרך אחריותיות. מול פרטיות לצבור ל-DIDs זהות—מאפשרת לחשיפת אנונימיות של האמיתית זהותו את לחשוף מבלי משמעותי מוניטין המחזיק.

## 11 פרטיות שיקולי

המחזיק בדיוניות. על בנוי ה-RSN של הפרטיות מודל טהור), (פסבדונים מינימלית זהות: בחשיפת שולט מלאה או מקושרים), ספציפיים (אישורים סלקטיבית קבועות—הן שפורסמו טענות משויכת). חוקית (זהות מחזיק במחיקה. לא אך הקשרי בתיקון תומכת המערכת על ויתור תוך מחדש, ולהתחיל שנפרץ DID לנטוש עשוי שנצבר. מוניטין

## 12 קשורה עבודה

מספקים [8] Ceramic ורשת [2] W3C DID Core מפרט צבירת הדגים [13] EigenTrust זהות. יסוד את הציגו [3] SBTs מרכזית. רשות ללא מבזרת מוניטין ה-RSN להעברה. ניתנים בלתי חברתיים אסימטריים איכות כמסנן כלכלית עלות על שלה בהדגשה נבדלת רדיקליזם. לתמחור שלה ובמנגנון

היתכנותו את הדגים [5] ריבועית והצבעה [4] DAOs ממשאים הסכמה גוזרת ה-RSN מבזר. ממשל של מהצבעה. במקום דו-צדדיים מחיר על ומתנים

האנרכי- התאוריה על נשענת ההצעה אך פרטית שירות לאספקת [14, 15] קפיטליסטית עבור מתכנתת היא קריטיים: היבטים בשני נבדלת והיא רציונליות, להניח במקום גמוליים ודחפים נקמות החוזים למושג מהפכה. במקום הדרגתי מעבר מציעה הייק של בתאוריה קדמונים יש המתהווים החברתיים [16] ספונטני סדר על

משותף מכנה חולקת ה-RSN אנרכי-אגוריים. —[17] האגוריסטית הכלכלה-הנגדית עם משמעותי והחלפה מקבילים מוסדות בניית על ההדגשה בפרט עצמי אינטרס להניח נוטה אגוריים אולם מרצון. חסר קרובות ולעיתים מספיק תיאום כמנגנון רציונלי ה- קיימים. מדינתיים ממבנים קונקרטי הגירה מסלול לא-רציונליות התנהגותיות נטיות במפורש משלבת RSN הדרגתי. למעבר פיסקלי לחץ מנגנון ומספקת

פונקציונלי תיאור לייצג עשויה ה-RSN מריטוקרטיה. להתהוות יכולה [18] מריטוקרטיה שבו האופן של ראשון מריטוקרטיה מערכות כסיסמה. ולא מערכתית כתכונה מרכזית רשות דורשות שהן משום נכשלות מסורתיות מתהווה הראוי ב-RSN, "ראוי". ולאכוף להגדיר מוניטין; צוברים ערך שמספקים מי דו-צדדיות: מהערכות ראוי. יש למי מחליטה אינה ועדה אף

מטיפול ביסודה נבדלת ה-RSN כפריבילגיה. קניין בזכויות והאוסטרית האנרכי-קפיטליסטית האסכולה

הוא קניין ה-RSN, במסגרת ומחלטות. כטבעיות קניין קיצוניים, במקרים שניתן, חברתית —הכרהפריבילגיה נורמות ביסודו מפר משתתף כאשר הקהילה בידי לשלול במשבר הקהילה על להגן סירוב (בגידה, משותפות אלא מדינתית החרמה אינה זו שיטתי). ניצול קיומי, הדו-צדדיים. היחסים רשת בידי חברתית הכרה שלילת

## 13 ומגבלות דיון

באפקטי תלוי ה-RSN של ערכה קרה. התנעה מוגבל ערך בפני ניצבים מוקדמים מאמצים רשת; משלבים אף אולם, לסף. מגיעה שההשתתפות עד משלים מידע מקור משמשת ה-DID רשת מוקדמים, רשויות והערכת מוקדמת מוניטין הערכת שימושי. גובר. תחכום עם בהדרגה להתפתח צפויות

להטיל עשויים יעד DIDs גישה. ובקרת אנטי-טפילות מ-DIDs שאילתות על גישה והגבלות מדורגות עמלות רציפה: סקאלה אלא בינארי אינו זה נמוך. מוניטין בעלי מקבל הוא כך מוניטין, פחות בעל שואל ש-DID ככל מנגנון יותר. ומשלם יותר, רב זמן ממתין מידע, פחות פסיבית. צריכה פני על אמיתית השתתפות מתמרץ זה

עשויה הטענות פרסום עלות בגישה. אי-שוויון כלכלית. מוחלשים ממשותפים לגיטימיות תלונות לסנן פוטנציאלי מאמת בו-זמנית משמש משתתף כל הפחתה: לאורך אימות. עמלות ומרוויח זה) תפקיד מאציל (או להתקרב אמור לא-רדיקלי משתתף מספיק, זמן אופק את בקירוב מקזת האימות פיננסית—הכנסת לניטרליות ערובה. לא סטטיסטית, ציפייה זו הפרסום. עלויות

יתרונות צוברים מוקדמים מאמצים מוניטין. אי-שוויון אולם, מאוחר. למגיעים מחסומים ליצור שעשויים שעשויים שלישי צד ספקי בידי מבוצעת מוניטין הערכת אלגוריתמי דרך יתרון-הראשוניות את להפחית לבחור יתרון הוא טוב מוניטין עם ראשון להיות שלהם. הצבירה במתכוון. לגיטימי—וכך השוואתי כלכלי

תקני אופטימליות, עלות פונקציות פתוחות. שאלות מוניטין נתוני עם ואינטראקציה פרוטוקול, ממשל צבירה, תחומים נותרים מלאכותית בינה בידי שנוצרו סינתטיים עתידית. לעבודה

תוצאות תייצר שה-RSN טוען אינו זה מאמר מייצגת שה-RSN טוען הוא הנסיבות. בכל אופטימליות כלכלית, בת-קיימא טכני, ליישום —ניתנתשימה חלופה שהן כפי האנושיות ההתנהגות לנטיות חברתית ותואמת באמת.

## 14 מסקנה

פרוטוקול החברתית, המוניטין רשת את הציג זה מאמר ובת-אימות. בדויה מוניטין החלפת המאפשר מבזר מרמיתיות שטענות מבטיח היקר הרדיקליזם עקרון ההגירה מסלול צנזורה. ללא לתמונה מחוץ אל מתומחרות

קיימים. ממוסדות והפיך הדרגתי מעבר מאפשר המוצע שהוא—כולל כפי האנושי הטבע את משלב התכנון לדרוש גמולי—במקום לסיפוק והרצון נקמנות קטנוניות, אוטופיה אינה התוצאה אידאולוגית. טרנספורמציה ועלות נרכש, המוניטין נגיש, הצדק שבה מערכת אלא לה. שגרם הצד בידי נישאת הפסולה ההתנהגות

## References

- [1] Czech Republic, "Act no. 549/1991 coll., on court fees, as amended," 1991, fee schedule for court proceedings; cost rules per Act No. 99/1963 Coll. (Code of Civil Procedure) and Decree No. 177/1996 Coll. (Attorney Tariff).
- [2] M. Sporny, D. Longley, M. Sabadello, D. Reed, O. Steele, and C. Allen, "Decentralized identifiers (DIDs) v1.0," W3C Recommendation, Jul. 2022.
- [3] E. G. Weyl, P. Ohlhaber, and V. Buterin, "Decentralized society: Finding Web3's soul," SSRN Electronic Journal, May 2022.
- [4] V. Buterin, "DAOs, DACs, DAs and more: An incomplete terminology guide," Ethereum Blog, May 2014.
- [5] V. Buterin, Z. Hitzig, and E. G. Weyl, "A flexible design for funding public goods," *Management Science*, vol. 65, no. 11, pp. 5171–5187, 2019.
- [6] D. Karger, E. Lehman, T. Leighton, R. Panigrahy, M. Levine, and D. Lewin, "Consistent hashing and random trees: Distributed caching protocols for relieving hot spots on the World Wide Web," in *Proc. 29th ACM STOC*, 1997, pp. 654–663.
- [7] D. Buchner, "ION — a scalable DID method based on Bitcoin," Microsoft, 2021.
- [8] Ceramic Network, "Ceramic protocol specification," GitHub, 2023. [Online]. Available: <https://github.com/ceramicnetwork>
- [9] É. Durkheim, *The Division of Labor in Society*. Free Press, 1893, english translation 1984.
- [10] J. Rawls, *A Theory of Justice*. Harvard University Press, 1971.
- [11] J. Haidt, *The Righteous Mind: Why Good People Are Divided by Politics and Religion*. Vintage Books, 2012.
- [12] J. R. Douceur, "The Sybil attack," in *Proc. 1st International Workshop on Peer-to-Peer Systems (IPTPS)*, 2002, pp. 251–260.
- [13] S. D. Kamvar, M. T. Schlosser, and H. Garcia-Molina, "The EigenTrust algorithm for reputation management in P2P networks," in *Proc. 12th International Conference on World Wide Web*, 2003, pp. 640–651.
- [14] M. N. Rothbard, *For a New Liberty: The Libertarian Manifesto*. Macmillan, 1973.
- [15] H.-H. Hoppe, *Democracy: The God That Failed*. Transaction Publishers, 2001.
- [16] F. A. Hayek, *Law, Legislation and Liberty*. University of Chicago Press, 1973.
- [17] S. E. I. Konkin, *An Agorist Primer*. KoPubCo, 2006.
- [18] M. Young, *The Rise of the Meritocracy*. Thames and Hudson, 1958.