



אינטראופרביליות בשקל הדיגיטלי

18/6/2024

פורום תעשייה פיננסית



הקדמה

אינטראופרביליות (Interoperability) - תאימות טכנית, סמנטית ועסקית המאפשרת להשתמש במערכת בשילוב עם מערכות אחרות

השקל הדיגיטלי, כהילך החוקי הריבוני במרחב הדיגיטלי, רצוי שיהיה אינטראופרבילי (לפחות) עם :

צורות אחרות של שקל לצורך "המרתן" לשק"ד וממנו אליהם.



מערכות תשלומים, מסרים ומסלקות בכלל ומפוקחות בפרט, בדגש על אלו הנסלקות סופית במערכת זה"ב כיום.



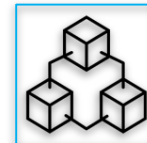
תשלומים חוצי גבולות - מהשק"ד למט"ח שאינו CBDC ולהיפך.



תשתיות מידע דיגטליות ממשלתיות וציבוריות.



רשתות של נכסים והתחייבויות דיגטליים. רשמיות או מפוקחות ואולי גם פתוחות ומבוזרות.



מצגת זו מעלה לדיון רעיונות שונים לאינטראופרביליות. בחינה מעמיקה של רעיונות אלו תידרש בהמשך.

הקדמה

נרצה שהשקל הדיגיטלי, כהילך החוקי הריבוני במרחב הדיגיטלי, יהיה אינטראופרבילי (לפחות) עם :

צורות אחרות של שקל לצורך "המרתן" לשק"ד וממנו אליהם.



מערכות תשלומים, מסרים ומסלקות בכלל ומפוקחות בפרט.



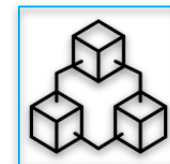
תשלומים חוצי גבולות - מהשק"ד למט"ח שאינו CBDC ולהיפך.



תשתיות מידע דיגיטליות ממשלתיות וציבוריות.



רשתות של נכסים והתחייבויות דיגיטליים, בין אם רשמיות או מפוקחות ואולי גם פתוחות ומבוזרות.

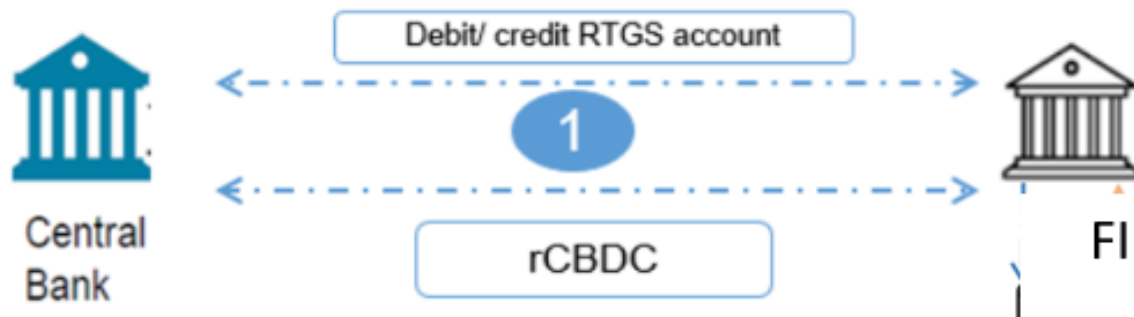


אינטראופרביליות עם צורות אחרות של שקל ריבוני

תתאפשר המרה הדדית של שק"ד כנגד כל צורות השקל הריבוני*.

* **כסף ריבוני** - כסף/מטבע המהווה התחייבות של הריבון (המדינה/בנק מרכזי). כיום, רק **מזומן** וחשבונות (הבנקים והאוצר) בבנק ישראל (RTGS)

אינטראופרביליות עם ה RTGS יאפשר את הנפקת ופדיון השק"ד כנגד כספים קיימים בבנק ישראל.



משיכה והפקדה של **מזומן** כנגד שק"ד

משיכת מזומנים והפקדתם תהיה ברמת משתמשי קצה ב**כספומטים** וב**דלפקים**. תהיה חובה רק למי שמנגיש היום שירות זה. אבל, יינתן לכלל הלקוחות.

- **בכספומט** - השק"ד יחובר למתג ה ATM של שב"א. חברת הכספומט (בנק או פרטי) יזוכה/יחוייב בשקל דיגיטלי כנגד ארנק המשתמש.



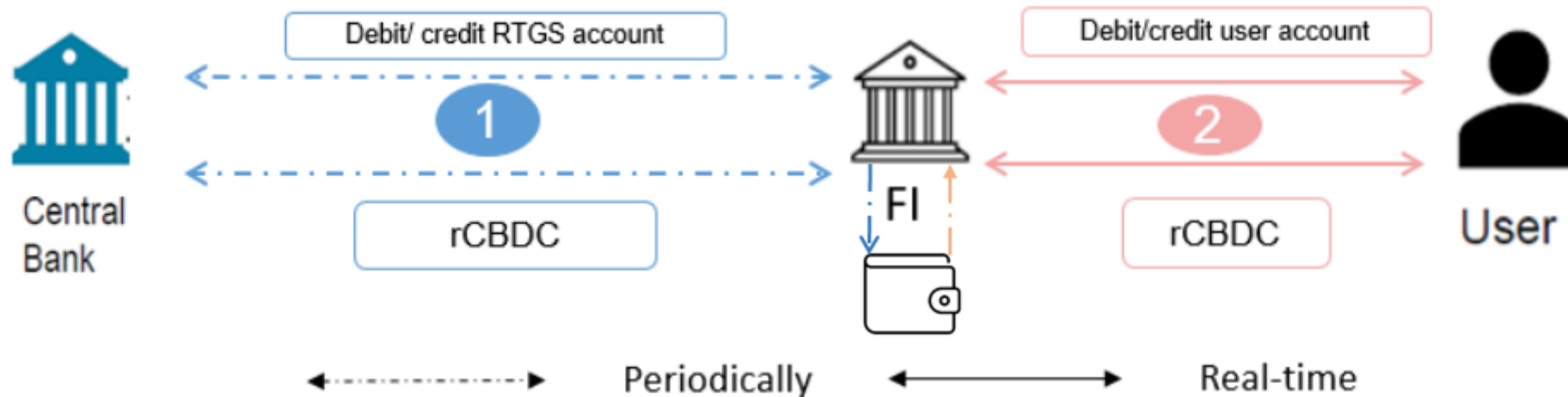
- **בדלפק** - במקומות שמאפשרים זאת כיום, אבל עבור כלל הלקוחות. באותה צורה כמו בכספומט. הקוד הייחודי יוגש לפקיד שיבדוק מול בנק ישראל.



אינטראופרביליות עם שקלים פרטיים

ההפצה תעשה במודל עקיף:

1. FI בעלי חשבון בבנק ישראל ימירו כספים מחשבונם בבנק ישראל לשק"ד.
2. FI ללא חשבון בבנק ישראל יעשו זאת דרך FI שיש להם חשבון בבנק ישראל.



אינטראופרביליות עם שקלים פרטיים

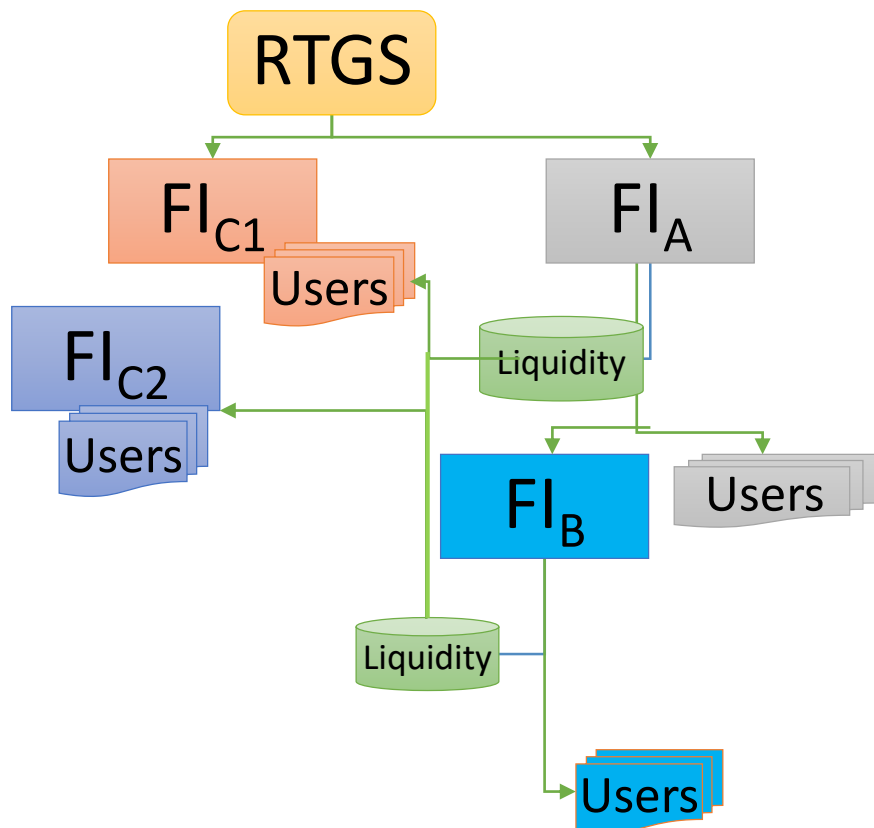
נשאף שכל מנהל חשבונות תשלום שיקליים של הציבור, מעל סף שיקבע, יהיה חייב לשמש כ FI במערכת השק"ד, ולאפשר ללקוחותיו להמיר את כספם בחשבוננו לשק"ד ולהיפך.

- אפשרות המרה חלקה בין השק"ד לכספים אחרים היא קריטית בכדי:
- להבטיח אינטראקציות תשלום חלקות בין אלו המחזיקים שק"ד וכאלו שלא.
- לשמור על אחדות השווי של כל השקלים במשק.
- בכדי להפיץ את השק"ד שהונפק דרושה אינטראופרביליות עם שקלים פרטיים בהם הציבור מחזיק את כספו
- נושא ההפצה של השק"ד והקשר שלו לצורות אחרות של שקל נדון בהרחבה בנייר הארכיטקטורה הלוגית.
- נחدد את ההבחנה בין סוגי ה FI בשקף הבא....

אינטראופרביליות עם שקלים פרטיים

הפצת שק"ד

חידוד האבחנה בין סוגי ה FI:



חיבור ל RTGS	מחזיקים מלאי שק"ד	
	כן	לא (רגולטורית או עסקית)
יש	FI – A מחוברים ל RTGS והמחויבים בהחזקת רזרבות בבנק ישראל, כנראה יחויבו להחזיק נזילות גם ב CBDC.	FI – C1 מחוברים לשק"ד שלא יורשו או לא ירצו להחזיק נזילות בשק"ד. טעינה ופריקת הלקוחות מול FI מסוג A או B. בשעות ה RTGS יוכלו גם לטעון לקוחות מולו במקרים מסויימים.
אין	FI – B ללא חיבור ל RTGS, אם יחויבו או ירצו להחזיק נזילות CBDC אותה יטענו דרך FI מסוג A בו יש להם חשבון.	FI – C2 לא בנקאיים ללא חיבור ל RTGS שלא יורשו או לא ירצו להחזיק נזילות בשק"ד. טעינה ופריקת הלקוחות מול FI מסוג A או B.

אינטראופרביליות עם שקלים פרטיים

נקודות נוספות

- המרה בין שק"ד לכסף בחשבון ה-FI תתבצע בפעולה אחת של משתמש הקצה: בפניה ל PSP בלבד.
- ככל שיוחלט על מגבלות החזקה, האינטראופרביליות עם חשבונות FI צריכה לאפשר מנגנון מפל ומפל הפוך.

מפל - פריקה של ארנק השקל הדיגיטלי באופן אוטומטי, במידה והיתרה בארנק עולה על הסכום המקסימלי המותר להחזקה בארנק או שהיתרה עולה על רף מסוים שמשתמש הקצה הגדיר.
מאפשר קבלת כל סכום למרות מגבלת אחזקה



מפל הפוך - טעינה של ארנק השקל הדיגיטלי באופן אוטומטי, במידה ואין בארנק יתרה מספקת לביצוע פעולה, או אם היתרה בארנק ירדה מתחת לסף מסוים שהגדיר המשתמש.
יאפשר ביצוע פעולות תשלום בסכומים גבוהים ממגבלת ההחזקה



- מנהלי חשבונות תשלום שלא יחוייבו ולא יבחרו להיות FI, עדיין יוכלו להמיר את הפקדונות של לקוחותיהם משק"ד ואליו, אך זאת רק דרך ה PSP וה FI שלהם. המשתמש יזום את פעולת הטעינה דרך מנהל חשבונות התשלום ולא דרך מערכת השק"ד.

הקדמה

נרצה שהשקל הדיגיטלי, כהילך החוקי הריבוני במרחב הדיגיטלי, יהיה אינטראופרבילי (לפחות) עם :

צורות אחרות של שקל לצורך "המרתן" לשק"ד וממנו אליהם.



מערכות תשלומים, מסרים ומסלקות בכלל ומפוקחות בפרט.



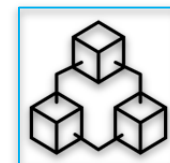
תשלומים חוצי גבולות - מהשק"ד למט"ח שאינו CBDC ולהיפך.



תשתיות מידע דיגיטליות ממשלתיות וציבוריות.



רשתות של נכסים והתחייבויות דיגיטליים, בין אם רשמיות או מפוקחות ואולי גם פתוחות ומבוזרות.



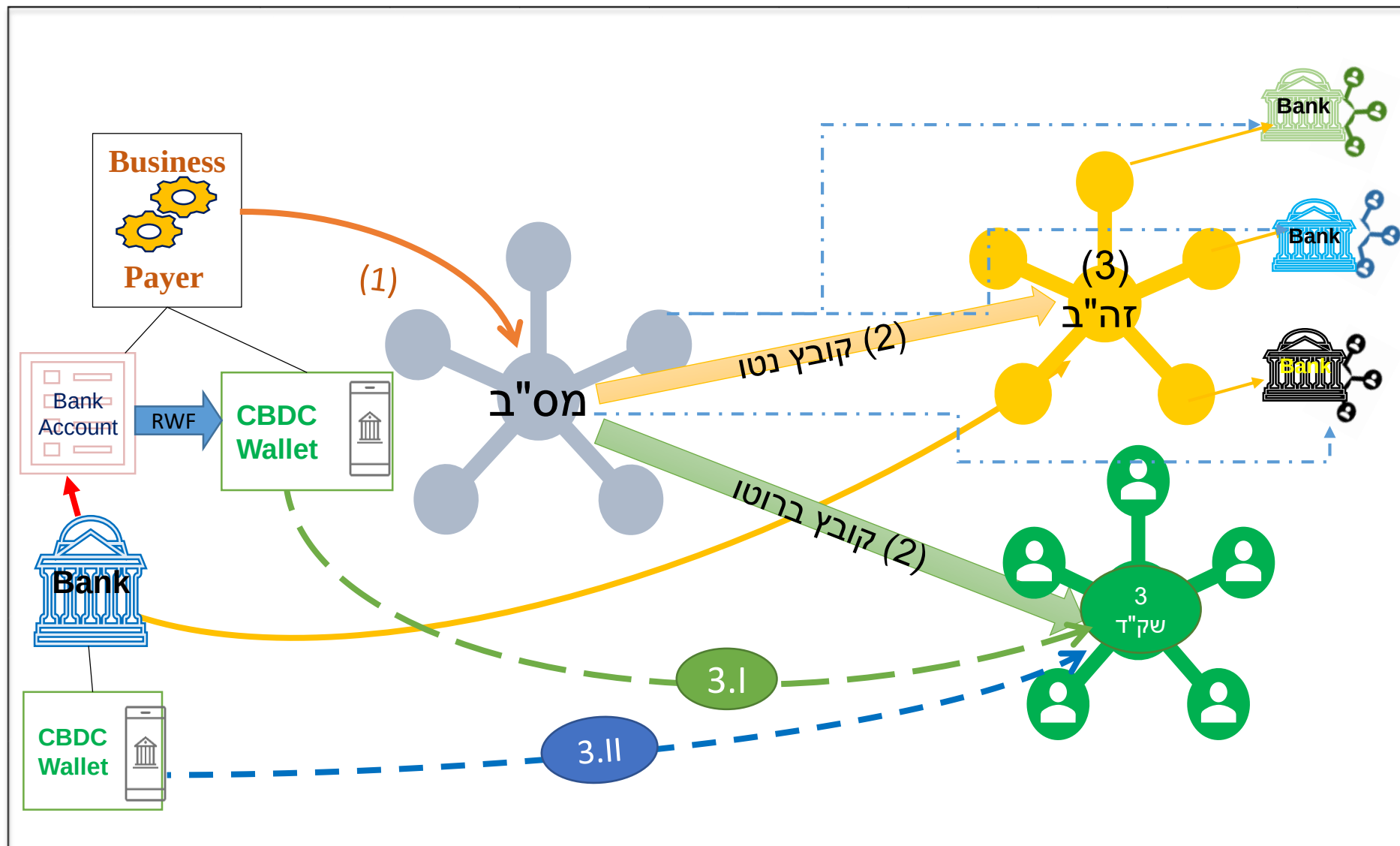
אינטראופרביליות עם מערכות תשלומים ומסרים

מערכת השק"ד תהיה אינטראופרבילית עם מערכות תשלום מבוקרות אחרות במשק.

מס"ב

- חיבוריות עם מס"ב יכולה לשמש להעברות בין ארנקי שק"ד וחשבונות בנקים.
- עם זאת, במצב בו משתתפי מס"ב יחזיקו גם ארנקי שק"ד, ייתכן והעברות בין ארנקי שק"ד לחשבונות לקוחותיהם ולהפך יוכלו להיעשות במערכת השק"ד.
- מס"ב מספקת גם שירותי תשלומי אצווה (Batch Payments) למשתמשי קצה עבור תשלום לספקים, משכורות ותשלומים פנסיונים וכן חיוב חשבונות בנק על-פי הרשאה לחיוב.
- בכדי לאפשר חיובים וזיכויים היברדיים - בהם מעורבים גם חשבונות בנק וגם ארנקי שק"ד יהיה צורך באינטראופרביליות בין השק"ד למס"ב במקרים בהם יזום התשלום נעשה במס"ב.

MASAV - Hybrid Batch Payment bank & CBDC accounts



1. העסק שולח קובץ למס"ב
לזיכוי הכולל זיהוי לחשבונות
בנק וארנקי שק"ד.
 2. מסב מייצרת שני קבצים.
עבור חשבונות הבנק שיעבור
נטו לזה"ב השני ל CBDC.
ופרטי החשבונות לבנקים.
 3. לחיוב העסק בשק"ד יש
שתי אפשרויות.
- א. חיוב חשבון השק"ד של העסק
 - ב. חיוב חשבון השק"ד של הבנק,
שמצידו יחייב את חשבון הבנק
של העסק.



אינטראופרביליות עם מערכות תשלומים ומסרים

מס"ב FP

- פעולה בין חשבון בנק לחשבון שק"ד דרך מס"ב קלאסי, לא תהיה מיידית ותתבצע בדרך כלל פעם אחת ביום עסקים.
- הגיוני יותר, שכל הפעולות בין שק"ד למס"ב, יעברו במערכת התשלומים המיידים של מס"ב.
- אלא, שכרגע העברה מיידית יקרה יותר מהעברת מס"ב רגילה ולא כל חשבונות הבנקים מאפשרים העברה מיידית.
- ואם מצב דברים זה יישאר, ייתכן וגם אופציה זו של העברת מס"ב רגילה תצטרך להישאר.



אינטראופרביליות עם מערכות תשלומים ומסרים

2. מסופונים EMV

- נקודות המכירה בתקן EMV יחוברו ישירות למערכת השק"ד באפליקציה מתאימה שתסופק על ידי ה-PSP ולא דרך "אשראית" של שב"א.
- ספקי המסופונים (POS) והקופות הרושמות ידרשו תוך זמן סביר לבצע את ההתאמות הדרושות לקבלת שק"ד.

Bank of England
&
Consult Hyperion

Point-of-sale
proof of concept

- Existing POS terminals in the UK could, in principle, be used to initiate digital pound payments.
- ... terminals do not require modification in order to make digital pound payments.
- ...it is technically feasible to implement offline payments ...using existing POS terminals.
- ...might require that an offline payments application be deployed to those terminals in order to store offline balances.

אינטראופרביליות עם מערכות תשלומים ומסרים

נשאף ש- PSP יוכלו לאפשר הפקדת שיקים (פיזיים) בארנק השק"ד של הלקוחות

- הפקדת שיקים תתאפשר רק באופן דיגיטלי דרך אפליקציה באותו אופן בו מופקדים שיקים בבנקים המסחריים.
- תמורות השיקים שהועברו מהבנקים לחשבונות השק"ד, ינעלו למשך שלשה ימים (יוצגו למשתמש ככסף נעול) וישוחררו לארנק השק"ד רק אם השיק לא "חזר".
- לצורך כך, השק"ד יחובר למסלקת הצ'קים (הפיזיים) כבנק.
- PSP לא יחויבו לספק פנקסי צ'קים (פיזיים).

שיקים דיגיטליים יהיה אפשר גם להפקיד וגם לרשום כנגד ארנק השקל הדיגיטלי.

- אפשרות משיכת השיקים תפותח ותסופק ללקוחות הקצה על-ידי ה PSP בהתאם לכללים שיקבעו בבנק ישראל ובהתאם לאפיון העתידי של תכונות השיקים הדיגיטליים בבנק ישראל.

אינטראופרביליות עם מערכות תשלומים ומסרים

תתאפשר הנפקת כרטיסי תשלום ואמצעי סליקה המחוברים ישירות לארנק שק"ד.

- המנפיק הינו משתמש קצה במערכת השק"ד ומחייב בהתאם להרשאה לחיוב ארנק השק"ד שקיבל מהלקוח.
- שיווק כרטיסי אשראי או דביט יוכל לשמש עוד מקור הכנסה ל PSP.
- עסקים יכלו לחבר את חשבון הסליקה לארנק השק"ד ולקבל את התמורה ישירות בשק"ד מארנק הסולק.
- חכ"א תוכל להיות FI ולאפשר טעינת ופריקת ארנק השק"ד מכרטיס האשראי.
- כך יתאפשר למשתמש לשלם מיידית בשק"ד, אך להיות מחויב רק בסוף החודש או אפילו לקבל הלוואה להחזר בתשלומים.

אינטראופרביליות עם מערכות תשלומים ומסרים

על השק"ד יחולו הוראות מסמך עקרונות לתשלום באמצעות פרט מזהה (פרוקסי) עבור מערכת התשלומים המיידים של מס"ב בשינויים המתבקשים.

- כמו במערכות תשלום מודרניות אחרות זיהוי הארנק יעשה בעזרת כינוי (פרוקסי, Alias). למשל מספר טלפון, אימייל או ת.ז. / ח.פ.
- השק"ד יהיה "יעד תשלום" אחד. (קוד בנק ישראל או קוד ייחודי לשק"ד) ולא יעד שונה לכל PSP.
- לכל אחד מהכינויים אותם ירצה המשתמש להפעיל, הוא יצטרך להגדיר ארנק ברירת מחדל אליו יעברו הזיכויים/חיובים.
- במידה ויש יותר מ PSP אחד המקושר לארנק יהיה צורך גם להגדיר PSP של ברירת מחדל לטובת קבלת תשלום.



אינטראופרביליות עם מערכות תשלומים ומסרים

1

המשתמשים במערכת השק"ד יהיו זכאים לקבל את שירותי הבנקאות הפתוחה על-פי הרשאות מהמשתמשים וכללי הבנקאות הפתוחה.

- ה PSP במערכת השק"ד יהיו כפופים לדרישות ההנגשה של הבנקאות הפתוחה כמו PSP במערכות אחרות (למשל לפי גודלם).
- ה-ASP יוכלו לתת שירותי ערך מוסף מנתוני הבנקאות הפתוחה.
- ה ASP יהיה מובחן משחקנים אחרים בבנקאות הפתוחה (TPP) בכך שיש לו הרשאות לחיבור ל API אקטיביים של השק"ד כגון נעילת כספים.
- שאלה לדיון - האם מי שיספק את המידע ויחצין את ה APIs של הבנקאות הפתוחה יהיו ה PSP או המערכת המרכזית?

אינטראופרביליות עם מערכות תשלומים ומסרים

המסרים בין מרכיבי מערכת השק"ד ובינה למערכות אחרות יהיו בתקן ISO 20022.

- התקן המקובל כיום בעולם.
- הפיקוח על תשלומים בבנק ישראל מעביר במקביל גם מערכות תשלום אחרות במשק כולל זה"ב לתקן זה.
- מסתמן גם שזה יהיה התקן לכל או רוב מערכות CBDC.
- אפיון מפורט יותר במשימת מודל המידע של השק"ד.

הקדמה

נרצה שהשקל הדיגיטלי, כהילך החוקי הריבוני במרחב הדיגיטלי, יהיה אינטראופרבילי (לפחות) עם :

צורות אחרות של שקל לצורך "המרתן" לשק"ד וממנו אליהם.



מערכות תשלומים, מסרים ומסלקות בכלל ומפוקחות בפרט.



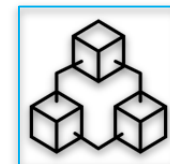
תשלומים חוצי גבולות - מהשק"ד למט"ח שאינו CBDC ולהיפך.



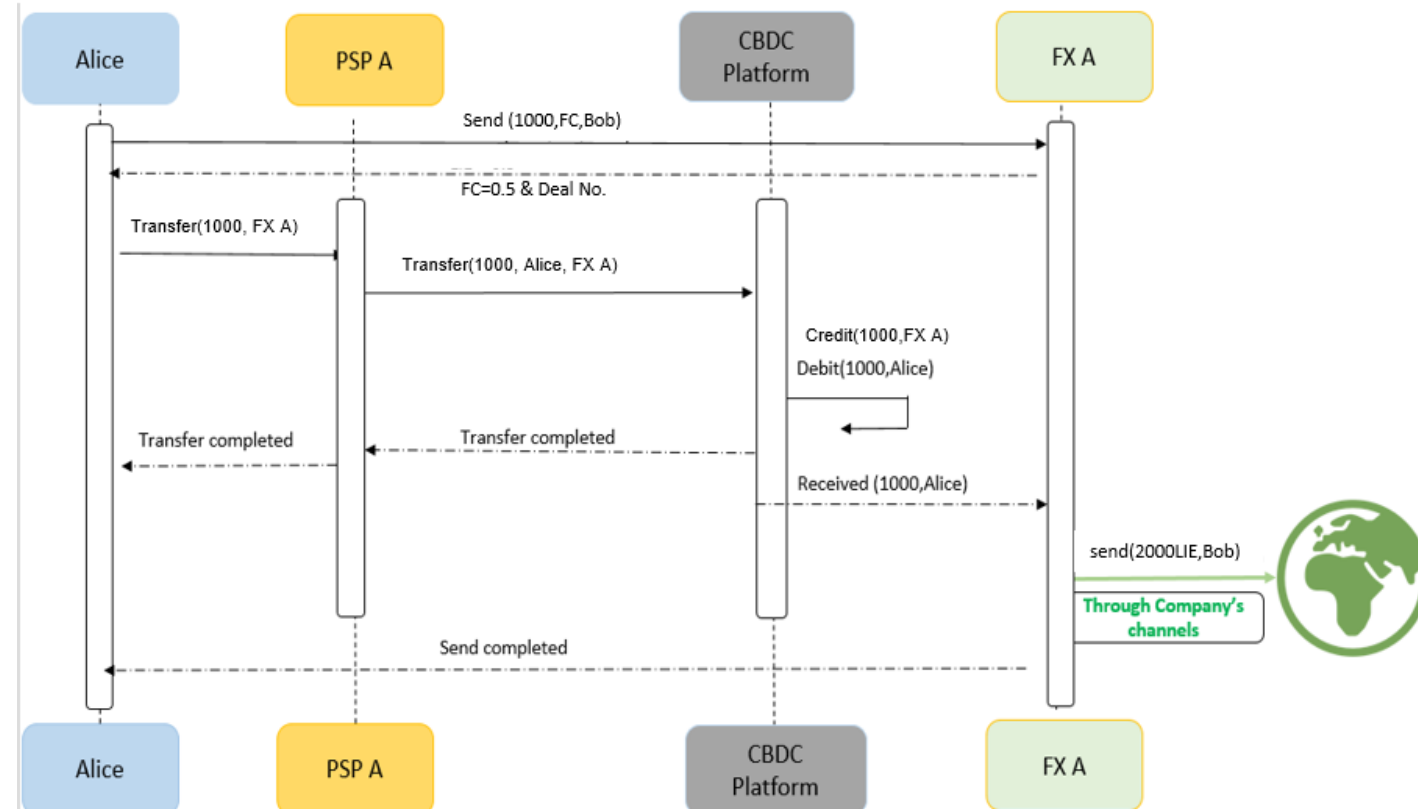
תשתיות מידע דיגיטליות ממשלתיות וציבוריות.



רשתות של נכסים והתחייבויות דיגיטליים, בין אם רשמיות או מפוקחות ואולי גם פתוחות ומבוזרות.



- יתבצע דרך חברות להעברות כספים או בנק שמחזיקים ארנק שק"ד



תשלומים מהשק"ד למט"ח שאינו CBDC ולהיפך

מקרה שני: ישראלי משלם במט"ח בכרטיס אשראי המחובר לשק"ד (בחו"ל, באינטרנט) המרה וחציית הגבול על ידי חברת האשראי.

מקרה שלישי: תיירת זרה מחו"ל רוצה לטעון את ארנק השק"ד דרך כרטיס האשראי שלה



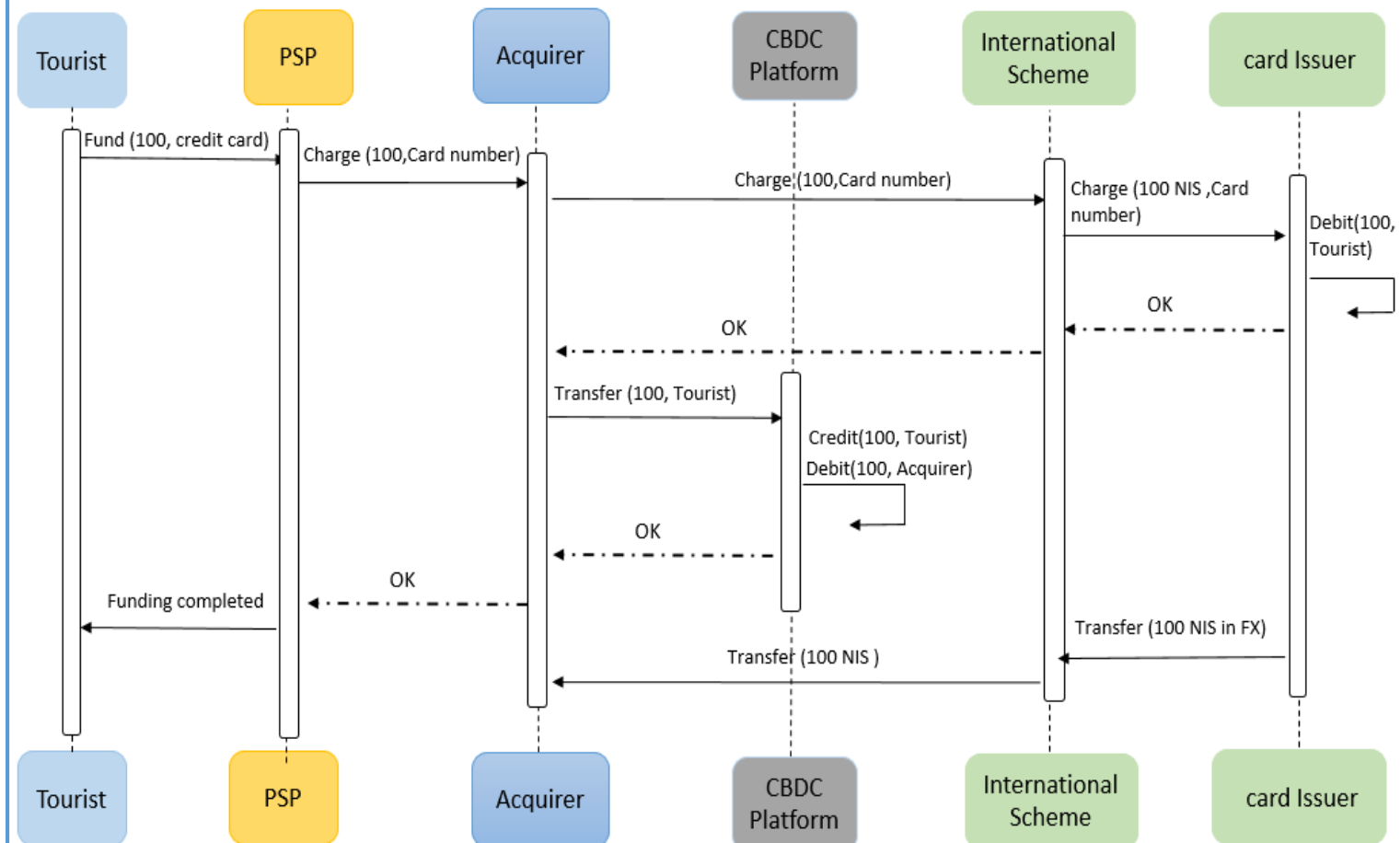
- PSP שירצה לתת שירות כזה לתיירים יתחבר לסולק.
- טעינת הארנק תתבצע כנגד הכרטיס באופן מיידי כמו משיכת מזומן.
- התיירת תחוייב במט"ח על-ידי המנפיק של הכרטיס שלה.

תשלומים מהשק"ד למט"ח שאינו CBDC ולהיפך.

- מקרה שלישי: תיירת טוענת את ארנק השק"ד שלה דרך כרטיס אשראי זר

1. The tourist requests the PSP to fund 100 DS to her wallet by debiting her foreign card.
2. The PSP charges 100 ILS on the tourist's card via the acquirer.
3. The acquirer sends a message to the issuer via the international scheme.
4. The issuer bills the tourist in her foreign currency at the exchange rate determined by the international scheme and confirms the transaction.
5. The acquirer transfers 100 DS from their wallet to the tourist's wallet.
6. The confirmation is relayed from the acquirer to the PSP, and then to the tourist.
7. Subsequently, the issuer settles with the acquirer for 100 NIS including the conversion through the international scheme

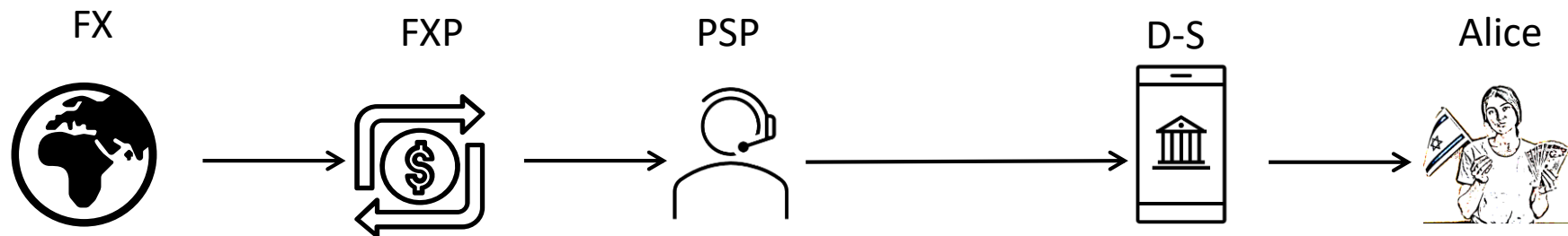
Funding CBDC wallet with foreign payment card



תשלומים מהשק"ד למט"ח שאינו CBDC ולהיפך

מקרה רביעי: קבלת כסף מחשבון בחו"ל לארנק השק"ד

- לארנקי השק"ד יהיו כתובות SWIFT/IBAN, כאשר הבנק הוא בנק ישראל (או קוד נפרד לשק"ד).
- ההעברה וההמרה דרך נותני שירותי העברות כספים מחו"ל שיחזיקו ארנקי שק"ד.



הקדמה

נרצה שהשקל הדיגיטלי, כהילך החוקי הריבוני במרחב הדיגיטלי, יהיה אינטראופרבילי (לפחות) עם :

צורות אחרות של שקל לצורך "המרתן" לשק"ד וממנו אליהם.



מערכות תשלומים, מסרים ומסלקות בכלל ומפוקחות בפרט, בדגש על אלו הנסלקות סופית במערכת זה"ב כיום.



תשלומים חוצי גבולות - מהשק"ד למט"ח שאינו CBDC ולהיפך.



תשתיות מידע דיגיטליות ממשלתיות וציבוריות.



רשתות של נכסים והתחייבויות דיגיטליים, בין אם רשמיות או מפוקחות ואולי גם פתוחות ומבוזרות.



אינטראופרביליות לתשתיות מידע ממשלתיות וציבוריות

החלטה: מערכת השק"ד תהיה אינטראופרבילית עם שאר התשתיות והיישומים הדיגיטליים הממשלתיים והציבוריים ככל שמערכות אלה יאפשרו זאת.

- השקל הדיגיטלי יכול וצריך להוות תשתית ציבורית כחלק משמעותי מהתשתיות הדיגיטליות.
- את אופי האינטראופרביליות ניתן לחלק לשלשה סוגים עיקריים:

- (1) שימוש של מערכת השק"ד בנתונים ואינפורמציה הקיימים ברשתות ומוסדות אחרים.
- (2) אוטומציה של תהליכים בין השק"ד למערכות אחרות.
- (3) להיות צד ה-P ב DVP של מסמכים, רישיונות ורישומי בעלות ממשלתיים, עם או בלי טוקניזציה של המסמכים.

הקדמה

נרצה שהשקל הדיגיטלי, כהילך החוקי הריבוני במרחב הדיגיטלי, יהיה אינטראופרבילי (לפחות) עם :

צורות אחרות של שקל לצורך "המרתן" לשק"ד וממנו אליהם.



מערכות תשלומים, מסרים ומסלקות בכלל ומפוקחות בפרט, בדגש על אלו הנסלקות סופית במערכת זה"ב כיום.



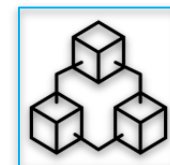
תשלומים חוצי גבולות - מהשק"ד למט"ח שאינו CBDC ולהיפך



תשתיות מידע דיגיטליות ממשלתיות וציבוריות.



רשתות של נכסים והתחייבויות דיגיטליים, בין אם רשמיות או מפוקחות ואולי גם פתוחות ומבוזרות.



רשתות של נכסים והתחייבויות דיגיטליים

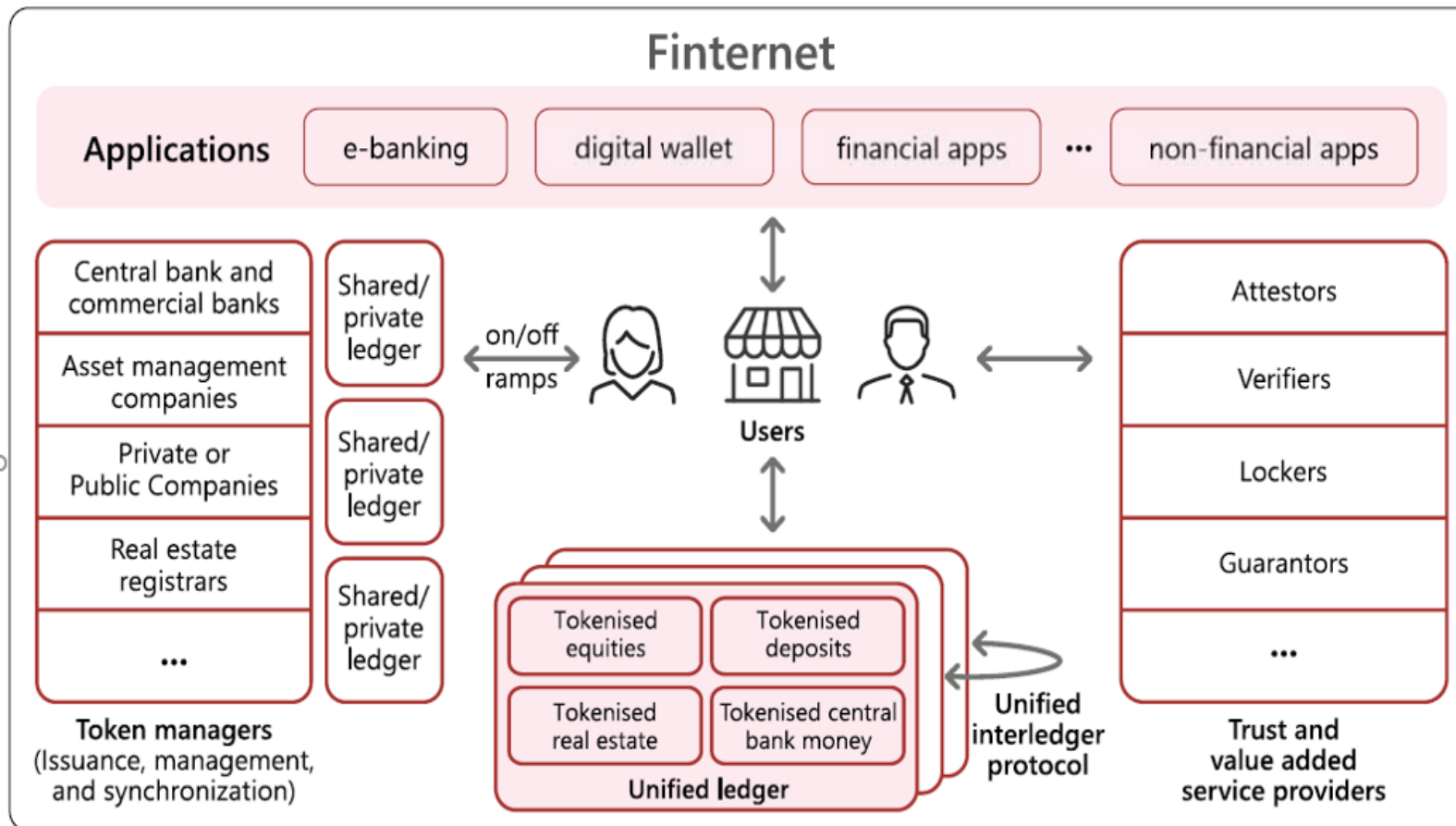
החלטה: מערכת השק"ד תאפשר מצידה אינטראופרביליות עם רשתות אחרות. כל זה ע"י גופים מפוקחים וברישיון ספציפי.

לדוגמה:

- חיבוריות API או אחרת להעברות DvP חוצות רשתות.
- אפשרות לגישור (Bridging) לרשתות אחרות למשל לצורך יצירת שק"ד סינכרוני ברשתות אחרות.

Unified Ledger / RLN → Finternet

- המחשבה הייתה רחבה ביותר איך לחבר מה שיותר דברים.



- לפי ה BIS במסמך שכתרתו **Finternet**, העתיד שאליו הולכת הדיגיטליות הציבורית הינו לחיבור אפילו עוד יותר מקיף.

- להלן הציר משם המדגים את הרעיון

- ההמלצות שלנו יותר מצומצמות וקונקרטיות אבל ברקע נמצאת התפיסה הזו.

שימוש בשק"ד לסליקת מערכות תשלום

- בדרך כלל בספרות של CBDC נעשית הבחנה בין CBDC קמעונאי לסיטונאי.
- לתפיסתנו CBDC קמעונאי יכול לשמש גם לשימושים סיטונאים בין השאר, לסליקה של מערכות תשלומים מפוקחות במקום בזה"ב. להלן דוגמאות אחדות:
- **העברה מיידית וסופית בין חשבונות בנק** – אם יהיה מהיר וזול מהעברת זה"ב כיום.
- **מס"ב** – סליקה סופית ברוטו של FP. יכול להקטין פקדונות להסדרי כשל. אבל אולי יצריך החזקת נזילות אצל המשתתפים.
- **אינטראופרביליות בין מערכות תשלום שונות** - בשיטה דומה במהותה לרעיון של העברות. Tokenized Deposits.
- **סליקת שיקים** - כל בנק ישלח בקשת תשלום (RTP) לכל אחד מהבנקים האחרים והבנקים האחרים יאשרו את התשלום. אם יש בעיה של PVP אפשר יהיה לכתוב חוזה חכם לצורך כך. קובץ השיקים הסרוקים ימשיך להישלח כמו היום בין הבנקים לצרכי בקרה והתאמות.
- **בורסה לני"ע** - סליקה בשק"ד בין כל שני גופים שיחזיקו ארנקי שק"ד וני"ע דיגיטלים. ללא צורך בברוקרים והסדרי כשל בניהם. יקטין את הוצאות בנק ישראל על ריבית אותה הוא משלם כיום על פקדונות של הבורסה.

שאלות היועצות

1. אתגרים והזדמנויות שאתם רואים בסוגי ה FI השונים.
2. החשיבות של מס"ב לצורך העברות בין חשבונות בנק וארנקי שק"ד ופעולות אצווה היברידיות. (יעילות יתירות,...)
3. תשלומים מיידים ושקל דיגיטלי, משלים ו/או תחליפי.
4. בנקאות פתוחה ברמת ה PSP – כמה מהווה נטל רגולטורי מול שירות הכרחי.
5. מודלים של ה Cross-Border האם רואים אתגרים/הזדמנויות.
6. חיבורים לרשתות אחרות של נכסים והתחייבויות דיגיטליים- כמה קריטי?
7. כל נושא שקשור לחומר שתמצאו לנכון להעלות.





תודה!

