GTIDEM JS Library

Contents

Revision History

A revision occurs with each release of the product, or as needed. A revised version can contain minor or major changes. Table 1 lists the versions of this manual.

Table 1. Revision History

Revision	Description	Date
1.0	First release。Define functions and status code.	**08/20/2021**

1.1	1. 增加 GetTokenInfo 回傳參數。 2. 增加 Pin 鎖定的錯誤碼定義。 3. 增加GTIDEM_ReadCertByIndexWithoutPIN和GTIDEM_ReadCertByLabelWithoutPIN的參數。 4. 所有函式增加序號回傳。 5. 增加錯誤碼定義。	09/08/2021
1.2	1. 增加指定使用者名稱函式。 2. 增加錯誤碼定義。	09/16/2021
1.3	1. 增加 GTIDEM_InitToken 和 GTIDEM_UnlockPIN 2. 增加製作初始化資料的說明	09/22/2021
1.4	1. 增加初始化載具參數描述	10/31/2021
1.5	1. 增加初始化載具參數描述和密碼複雜度規則定義 2. 增加錯誤碼定義。	11/08/2021
1.6	1. 修改密碼複雜度規則和定義。 2. 增加函示說明和處理方式。	

1. 概述

描述 GTIDEM JS 的行為，定義名詞和解釋狀態碼的意義

2.名詞解釋

GTIDEM JS	Javascript library, 在瀏覽器上使用 webauthn API 與載具溝通。
Label	儲存在載具中，可作為搜尋特定憑證或是金鑰的條件。
Key ID	由使用者指定，在建立金鑰對或匯入憑證使用。之後當作Label 使用。
Key Handle	使用者未指定 Key ID 時，由載具產生此值。之後可當作Label 使用。
CSR	Certificate Signing Request

SO PIN	管理者密碼
User PIN	使用者密碼
Transport Key	載具重置時用來加密隨機數

2. 函式

2.1函式概述

名稱	描述
GTIDEM_SignDataByIndex	使用特定位址金鑰對資料簽名
GTIDEM_SignDataByLabel	使用特定標籤金鑰對資料簽名
GTIDEM_ReadCertByIndexWithoutPIN	不需要驗證使用者密碼就可讀取特定位址憑證
GTIDEM_ReadCertByLabelWithoutPIN	不需要驗證使用者密碼就可讀取特定標籤憑證
GTIDEM_GenRSA2048	產生RSA 2048 金鑰對並返回公鑰
GTIDEM_GenRSA2048CSR	產生RSA 2048 金鑰對並返回CSR 格式
GTIDEM_ImportCertificate	匯入憑證
GTIDEM_DeleteCertByLabel	刪除指定標籤的憑證和金鑰對
GTIDEM_ClearToken	清除卡片中的所有憑證和金鑰對
GTIDEM_ChangeUserPIN	修改使用者密碼
GTIDEM_GetTokenInfo	返回載具資訊
GTIDEM_SetName	指定使用者名稱
GTIDEM_FactoryResetToken	載具返回出廠狀態
GTIDEM_GenKeyPair	產生金鑰對

2.1. 函式說明

2.1.1. GTIDEM_SignDataByIndex

GTIDEM_SignDataByIndex(index, bSerialNumber ,alg_number, bPlain)

使用特定位置的金鑰對傳入的資料做簽名。

當此函式被調用時，會將下方參數傳入載具。載具收到指令後將會執行下列的處理：

1. (bSerialNumber 不為0) 載具比對序號和 bSerialNumber。若是不符合就回傳錯誤碼 CTAP2_VENDOR_ERROR_TOKEN。
2. 檢查指定位址的金鑰對是否存在，若不存在回傳錯誤碼CTAP2_ERR_NO_CERTIFICATE。
3. 檢查 alg_number 是否支援，若否則回傳錯誤碼 CTAP2_ERR_UNSUPPORTED_ALGORITHM。
4. 檢查 bPlain 的長度是否符合簽名演算法要求，否則回傳錯誤碼 CTAP2_ERR_VENDOR_ERROR_LENGTH。

參數		
Number	index	指定位址的金鑰對
Uin8Array	bSerialNumber	指定序號序號。若不指定載具序號，則可填入 undefined 或是空陣列
Number	alg_number	演算法代碼
Uin8Array	bPlain	被簽名的資料

回傳		
Number	GTIdemJs.statusCode	狀態碼
ArrayBuffer	GTIdemJs.signature	簽名
Uin8Array	GTIdemJs.sn	載具序號

2.1.2. GTIDEM_SignDataByLabel

```
GTIDEM_SignDataByLabel(bLabel, bSerialNumber ,alg_number, bPlain)
```

使用指定標籤的金鑰對傳入的資料做簽名。

當此函式被調用時，會將下方參數傳入載具。載具收到指令後將會執行下列的處理：

1. (bSerialNumber 不為0) 載具比對序號和 bSerialNumber。若是不符合就回傳錯誤碼 CTAP2_VENDOR_ERROR_TOKEN。
2. 檢查指定標籤的金鑰對是否存在，若不存在回傳錯誤碼CTAP2_ERR_NO_CERTIFICATE。
3. 檢查 alg_number 是否支援，若否則回傳錯誤碼 CTAP2_ERR_UNSUPPORTED_ALGORITHM。
4. 檢查 bPlain 的長度是否符合簽名演算法要求，否則回傳錯誤碼 CTAP2_ERR_VENDOR_ERROR_LENGTH。

參數		
Uin8Array	bLabel	指定標籤的金鑰對
Uin8Array	bSerialNumber	指定序號序號。若不指定載具序號，則可填入 undefined 或是空陣列
Number	alg_number	演算法代碼
Uin8Array	bPlain	被簽名的資料

回傳		
Number	GTIdemJs.statusCode	狀態碼
ArrayBuffer	GTIdemJs.signature	簽名
Uin8Array	GTIdemJs.sn	載具序號

2.1.3. GTIDEM_ReadCertByIndexWithoutPIN

```
GTIDEM_ReadCertByIndexWithoutPIN(index, bSerialNumber)
```

讀取特定位址的憑證。
當此函式被調用時，會將下方參數傳入載具。載具收到指令後將會執行下列的處理：

1. (bSerialNumber 不為0) 載具比對序號和 bSerialNumber。若是不符合就回傳錯誤碼 CTAP2_VENDOR_ERROR_TOKEN。

2. 檢查指定位址的憑證是否存在，若不存在回傳錯誤碼 CTAP2_ERR_NO_CERTIFICATE。

參數		
Number	index	指定位址的憑證
Uin8Array	bSerialNumber	指定序號序號。若不指定載具序號，則可填入 undefined 或是空陣列

回傳		
Number	GTIdemJs.statusCode	狀態碼
ArrayBuffer	GTIdemJs.certificate	憑證內容
Number	GTIdemJs.credentialNum	憑證數量
Uin8Array	GTIdemJs.sn	載具序號

2.1.4. GTIDEM_ReadCertByLabelWithoutPIN

```
GTIDEM_ReadCertByLabelWithoutPIN(bLabel, bSerialNumber)
```

取特定標籤的憑證。

當此函式被調用時，會將下方參數傳入載具。載具收到指令後將會執行下列的處理：

1. (bSerialNumber 不為0) 載具比對序號和 bSerialNumber。若是不符合就回傳錯誤碼 CTAP2_VENDOR_ERROR_TOKEN。

2. 檢查指定標籤的憑證是否存在，若不存在回傳錯誤碼 CTAP2_ERR_NO_CERTIFICATE。

參數		
Uin8Array	bLabel	指定標籤的憑證
Uin8Array	bSerialNumber	指定序號序號。若不指定載具序號，則可填入 undefined 或是空陣列

回傳		
Number	GTIdemJs.statusCode	狀態碼
ArrayBuffer	GTIdemJs.certificate	憑證內容
Number	GTIdemJs.credentialNum	憑證數量
Uin8Array	GTIdemJs.sn	載具序號

2.1.5. GTIDEM_GenRSA2048

GTIDEM_GenRSA2048(bSerialNumber, bKeyID)

產生 RSA 2048 金鑰對並回傳公鑰的原始數據

當此函式被調用時，會將下方參數傳入載具。載具收到指令後將會執行下列的處理：

1. (bSerialNumber 不為0) 載具比對序號和 bSerialNumber。若是不符合就回傳錯誤碼 CTAP2_VENDOR_ERROR_TOKEN。

2. 檢查剩餘空間是否足夠，空間不足回傳錯誤碼 CTAP2_ERR_KEY_STORE_FULL。

3. 檢查 bKeyID 是否已經存在載具中，若已經存在回傳錯誤碼 CTAP2_ERR_CREDENTIAL_EXCLUDED。

4. 產生 RSA 2048 金鑰對

參數		
Uin8Array	bSerialNumber	指定序號序號。若不指定載具序號，則可填入 undefined 或是空陣列
Uin8Array	bKeyID	用來綁定金鑰對，可填入 undefined 或是空陣列則載具會產生預設的 KeyHandle回傳。

回傳		
Number	GTIdemJs.statusCode	狀態碼
ArrayBuffer	GTIdemJs.keyhandle	若 bKeyID 有值，則此欄位為 undefined
ArrayBuffer	GTIdemJs.rsakeypair	公鑰的原始數據
Uin8Array	GTIdemJs.sn	載具序號

2.1.6. GTIDEM_GenRSA2048CSR

GTIDEM_GenRSA2048CSR(bSerialNumber, bKeyID)

產生 RSA 2048 金鑰對並回傳 CSR 。

當此函式被調用時，會將下方參數傳入載具。載具收到指令後將會執行下列的處理：

1. (bSerialNumber 不為0) 載具比對序號和 bSerialNumber。若是不符合就回傳錯誤碼 CTAP2_VENDOR_ERROR_TOKEN。

2. 檢查剩餘空間是否足夠，空間不足回傳錯誤碼 CTAP2_ERR_KEY_STORE_FULL。

3. 檢查 bKeyID 是否已經存在載具中，若已經存在回傳錯誤碼 CTAP2_ERR_CREDENTIAL_EXCLUDED。

4. 產生 RSA 2048 金鑰對

參數		
Uin8Array	bSerialNumber	指定序號序號。若不指定載具序號，則可填入 undefined 或是空陣列
Uin8Array	bKeyID	用來綁定金鑰對，可填入 undefined 或是空陣列則載具會產生預設的 KeyHandle回傳。

回傳		
Number	GTIdemJs.statusCode	狀態碼

回傳		
ArrayBuffer	GTIdemJs.keyhandle	若 bKeyID 有值，則此欄位為 undefined
ArrayBuffer	GTIdemJs.csr	CSR
Uin8Array	GTIdemJs.sn	載具序號

2.1.7. GTIDEM_ImportCertificate

GTIDEM_ImportCertificate(bSerialNumber, bKeyHandle, bKeyID, HexCert, bPlain)

指定 KeyHandle 匯入憑證。若在 GTIDEM_GenRSA2048 或是 GTIDEM_GenRSA2048CSR 使用 KeyID綁定金鑰，則此處的 KeyHandle 要使用已指定的 KeyID。

當此函式被調用時，會將下方參數傳入載具。載具收到指令後將會執行下列的處理：

1. (bSerialNumber 不為0) 載具比對序號和 bSerialNumber。若是不符合就回傳錯誤碼 CTAP2_VENDOR_ERROR_TOKEN。

2. 檢查 bKeyHandle 是否有對應的憑證空間，否則回傳 CTAP2_ERR_NO_CREDENTIALS. 若憑證已存在就回傳錯誤碼 CTAP2_ERR_VENDOR_ERROR_CREDENTIAL_EXIST。

3. 將憑證匯入憑證空間

參數		
Uin8Array	bSerialNumber	指定序號序號。若不指定載具序號，則可填入 undefined 或是空陣列
Uin8Array	bKeyHandle	指定憑證空間
Uin8Array	bKeyID	用來綁定憑證和金鑰對，取代 bKeyHandle。可在讀取憑證或是簽名時指定憑證或是金鑰。
Uin8Array	HexCert	欲匯入的憑證內容
Uin8Array	bPlain	使用指定的金鑰簽名並用 ALG_RSA2048SHA256_PreHash 演算法對填入的資料簽名，所以資料長度必須為32 bytes，可做為確認憑證和金鑰對的匹配。若不需此功能，則可填入 undefined 或是空陣列。

回傳		
Number	GTIdemJs.statusCode	狀態碼
ArrayBuffer	GTIdemJs.signature	簽名
Uin8Array	GTIdemJs.sn	載具序號

2.1.8. GTIDEM_DeleteCertByLabel

```
GTIDEM_DeleteCertByLabel(bLabel, bSerialNumber)
```

刪除特定標籤的金鑰和憑證。

當此函式被調用時，會將下方參數傳入載具。載具收到指令後將會執行下列的處理：

1. (bSerialNumber 不為0) 載具比對序號和 bSerialNumber。若是不符合就回傳錯誤碼 CTAP2_VENDOR_ERROR_TOKEN。

2. 刪除指定的憑證和金鑰對。若是 bLabel 指定的憑證不存在也會返回正常結束。

參數		
Uin8Array	bLabel	指定標籤
Uin8Array	bSerialNumber	指定序號序號。若不指定載具序號，則可填入 undefined 或是空陣列

回傳		
Number	GTIdemJs.statusCode	狀態碼
Uin8Array	GTIdemJs.sn	載具序號

2.1.9. GTIDEM_ClearToken

```
GTIDEM_ClearToken( bSerialNumber)
```

清除載具中的所有憑證和金鑰。

當此函式被調用時，會將下方參數傳入載具。載具收到指令後將會執行下列的處理：

1. (bSerialNumber 不為0) 載具比對序號和 bSerialNumber。若是不符合就回傳錯誤碼 CTAP2_VENDOR_ERROR_TOKEN。

2. 刪除所有憑證和金鑰對，清除憑證空間。

參數		
Uin8Array	bSerialNumber	指定序號序號。若不指定載具序號，則可填入 undefined 或是空陣列

回傳		
Number	GTIdemJs.statusCode	狀態碼
Uin8Array	GTIdemJs.sn	載具序號

2.1.10. GTIDEM_ChangeUserPIN

```
GTIDEM_ChangeUserPIN(bOldPIN, bNewPIN, bSerialNumber)
```

變更使用者密碼。

當此函式被調用時，會將下方參數傳入載具。載具收到指令後將會執行下列的處理：

1. 檢查 bOldPIN 和 bNewPIN 不能相同，否則回傳錯誤碼 SETTING_ERR_USERPIN_SAME。

2. 檢查bNewPIN 是否符合密碼複雜度和長度要求。若是不符合密碼複雜度回傳錯誤碼 SETTING_ERR_USERPIN_LEVEL 。

3. 若是不符合長度要求就回傳錯誤碼 SETTING_ERR_USERPIN_LEN 。

4. (bSerialNumber 不為0) 載具比對序號和 bSerialNumber。若是不符合就回傳錯誤碼 CTAP2_VENDOR_ERROR_TOKEN。

5. 驗證 bOldPIN，不符合就扣除嘗試次數且回傳錯誤碼 CTAP2_ERR_PIN_INVALID。若是剩餘次數為零則回傳錯誤碼 CTAP2_ERR_PIN_BLOCKED。

6. 更新使用者密碼為 bNewPIN。

參數		
Uin8Array	bOldPIN	舊密碼
Uin8Array	bNewPIN	新密碼
Uin8Array	bSerialNumber	指定序號序號。若不指定載具序號，則可填入 undefined 或是空陣列
Number	GTIdemJs.pinRetry	剩餘密碼次數

回傳		
Number	GTIdemJs.statusCode	狀態碼
Uin8Array	GTIdemJs.sn	載具序號

2.1.11. GTIDEM_GetTokenInfo

```
GTIDEM_GetTokenInfo(bSerialNumber)
```

回傳載具資訊。當此函式被調用時，會將下方參數傳入載具。載具收到指令後將會執行下列的處理：

1. (bSerialNumber 不為0) 載具比對序號和 bSerialNumber。若是不符合就回傳錯誤碼 CTAP2_VENDOR_ERROR_TOKEN。
2. 回傳各項載具資訊。

參數		
Uin8Array	bSerialNumber	指定序號序號。若不指定載具序號，則可填入 undefined 或是空陣列

回傳		
Number	GTIdemJs.statusCode	狀態碼
ArrayBuffer	GTIdemJs.fw	韌體版本

回傳		
ArrayBuffer	GTIdemJs.sw	軟體版本
Number	GTIdemJs.pinRetry	剩餘密碼次數
Number	GTIdemJs.credentialNum	憑證數量
ArrayBuffer	GTIdemJs.sn	載具序號
ArrayBuffer	GTIdemJs.rn	隨機亂數
ArrayBuffer	GTIdemJs.ecpoint	橢圓曲線公鑰
ArrayBuffer	GTIdemJs.flags	密碼複雜度參數
Number	GTIdemJs.sopinRetry	剩餘管理者密碼次數

2.1.12. GTIDEM_SetName

```
GTIDEM_SetName(sName)
```

指定使用者名稱，目前已知在 windows 上的部分系統 Dialog 才會顯示。

參數		
text	sName	指定使用者名稱，若無指定則會顯示預設名稱。

2.1.13. GTIDEM_InitToken

```
GTIDEM_InitToken(bSerialNumber, bEncrypted_InitData, bHmacValue_InitData)
```

可重新設定以下載具參數：

- 管理者密碼
- 使用者密碼
- 允許的 domain host

- 密碼是否到期
- 最大使用者密碼嘗試次數
- 最小使用者密碼長度
- 密碼複雜度

當此函式被調用時，會將下方參數傳入載具。載具收到指令後將會執行下列的處理：

1. (bSerialNumber 不為0) 載具比對序號和 bSerialNumber。若是不符合就回傳錯誤碼 CTAP2_VENDOR_ERROR_TOKEN。
2. 驗證 bHmacValue_InitData 參數，驗證失敗會回傳 CTAP2_ERR_PIN_INVALID 扣除管理者密碼嘗試次數。
3. 檢查新的管理者密碼和使用者密碼，若是不存在就返回錯誤碼 CTAP2_ERR_MISSING_PARAMETER。
4. 載具解開 bEncrypted_InitData，會對各項資料做檢查。若是不符合下方的項目將會回傳錯誤碼 CTAP2_ERR_VENDOR_ERROR_INVALID_DATA：
    - 新的 SO PIN 長度小於8 位元組或是大於 16 位元組。
    - 新的 User PIN長度小於 4位元組或是大於 64 位元組。
    - Allowed RPID 長度錯誤。
    - 使用者密碼的嘗試次數為 0或是大於15。
    - 使用者密碼的最小長度小於 4位元組或是大於 64 位元組。
    - 密碼複雜度設定禁止所有字元。
5. 檢查新的使用者密碼，不符合以下項目將會回傳 CTAP2_ERR_PIN_POLICY_VIOLATION：
    - 新的使用者密碼長度不符合舊的密碼長度要求且未設定密碼到期。
    - 新的使用者密碼不符合舊的密碼複雜度要求且未設定密碼到期。
6. 設定新的載具參數。

可參考設定載具產生 bEncrypted_InitData 和 bHmacValue_InitData。

參數		
Uin8Array	bSerialNumber	指定序號序號。若不指定載具序號，則可填入 undefined 或是空陣列
Uin8Array	bEncrypted_InitData	被加密的初始化資料
Uin8Array	bHmacValue_InitData	對明文的初始化資料產生 HMAC

回傳		
Number	GTIdemJs.statusCode	狀態碼
ArrayBuffer	GTIdemJs.sn	載具序號

2.1.14. GTIDEM_UnlockPIN

```
GTIDEM_UnlockPIN(bSerialNumber, bEncrypted_InitData, bHmacValue_InitData)
```

重新設定新的使用者 PIN 和其最大密碼嘗試次數。

當此函式被調用時，會將下方參數傳入載具。載具收到指令後將會執行下列的處理：

1. (bSerialNumber 不為0) 載具比對序號和 bSerialNumber。若是不符合就回傳錯誤碼 CTAP2_VENDOR_ERROR_TOKEN。
2. 驗證 bHmacValue_InitData 參數，驗證失敗會回傳 CTAP2_ERR_PIN_INVALID 扣除管理者密碼嘗試次數。
3. 檢查新的使用者密碼，不符合以下項目將會回傳 CTAP2_ERR_PIN_POLICY_VIOLATION：
    - 新的使用者密碼長度不符合舊的密碼長度要求且未設定密碼到期。
    - 新的使用者密碼不符合舊的密碼複雜度要求且未設定密碼到期。
4. 設定新的使用者密碼且回復密碼最大嘗試次數。

參數		
Uin8Array	bSerialNumber	指定序號序號。若不指定載具序號，則可填入 undefined 或是空陣列
Uin8Array	bEncrypted_InitData	被加密的初始化資料
Uin8Array	bHmacValue_InitData	對明文的初始化資料產生 HMAC

回傳		
Number	GTIdemJs.statusCode	狀態碼
ArrayBuffer	GTIdemJs.sn	載具序號

2.1.15. GTIDEM_FactoryResetToken

GTIDEM_FactoryResetToken(bSerialNumber, bResponse)

無條件將載具回復成出廠狀態。

當此函式被調用時，會將下方參數傳入載具。載具收到指令後將會執行下列的處理：

1. (bSerialNumber 不為0) 載具比對序號和 bSerialNumber。若是不符合就回傳錯誤碼 CTAP2_VENDOR_ERROR_TOKEN。
2. 驗證 bResponse 參數，會扣除嘗試次數且回傳錯誤碼 CTAP2_ERR_PIN_INVALID。bResponse的產生方式參考載具重置。
3. 回復出廠狀態，清空憑證空間。

參數		
Uin8Array	bSerialNumber	指定序號序號。若不指定載具序號，則可填入 undefined 或是空陣列
Uin8Array	bResponse	被加密的 challenge

回傳		
Number	GTIdemJs.statusCode	狀態碼

回傳		
ArrayBuffer	GTIdemJs.sn	載具序號

2.1.16. GTIDEM_GenKeyPair

GTIDEM_GenKeyPair(bSerialNumber, bKeyID, keyType, outputType)

產生非對稱金鑰對並依照指定的格式輸出公鑰。

當此函式被調用時，會將下方參數傳入載具。載具收到指令後將會執行下列的處理：

1. (bSerialNumber 不為0) 載具比對序號和 bSerialNumber。若是不符合就回傳錯誤碼 CTAP2_VENDOR_ERROR_TOKEN。
2. 檢查剩餘空間是否足夠，空間不足回傳錯誤碼 CTAP2_ERR_KEY_STORE_FULL。
3. 檢查 bKeyID 是否已經存在載具中，若已經存在就回傳錯誤碼 CTAP2_ERR_CREDENTIAL_EXCLUDED。
4. 產生非對稱金鑰對。

參數		
Uin8Array	bSerialNumber	指定序號序號。若不指定載具序號，則可填入 undefined 或是空陣列
Uin8Array	bKeyID	用來綁定金鑰對。若填入 undefined 或是空陣列則載具會產生預設的 KeyHandle回傳。
Number	keyType	指定產生的金鑰對
Number	outputType	指定輸出公鑰的格式

回傳		
Number	GTIdemJs.statusCode	狀態碼
ArrayBuffer	GTIdemJs.keyhandle	若 bKeyID 有值，則此欄位為 undefined
ArrayBuffer	GTIdemJs.rsakeypair	RSA 公鑰 RAW
ArrayBuffer	GTIdemJs.ecpoint	ECC 公鑰 RAW

回傳		
ArrayBuffer	GTIdemJs.csr	憑證要求
Uin8Array	GTIdemJs.sn	載具序號

3. 狀態碼

狀態碼	名稱	描述
0x00	CTAP1_ERR_SUCCESS	成功
0x14	CTAP2_ERR_MISSING_PARAMETER	缺少必要參數
0x19	CTAP2_ERR_CREDENTIAL_EXCLUDED	憑證或是金鑰已經存在
0x20	CTAP2_ERR_CERTIFICATE_NOT_VALID	憑證或是金鑰不能使用
0x26	CTAP2_ERR_UNSUPPORTED_ALGORITM	不支援的演算法
0x28	CTAP2_ERR_KEY_STORE_FULL	憑證數量已滿
0x2E	CTAP2_ERR_NO_CERTIFICATE	要求的憑證或是金鑰不存在
0x30	CTAP2_ERR_NOT_ALLOWED	不允許此操作
0x31	CTAP2_ERR_PIN_INVALID	驗證使用者密碼錯誤
0x32	CTAP2_ERR_PIN_BLOCKED	密碼鎖定
0x35	CTAP2_ERR_PIN_NOT_SET	使用者密碼未設定或是需要修改使用者密碼
0x36	CTAP2_ERR_PIN_REQUIRED	需要驗證使用者密碼
0x37	CTAP2_ERR_PIN_POLICY_VIOLATION	密碼不符合要求
0x38	CTAP2_ERR_TOKEN_EXPIRED	載具到期
0xF2	CTAP2_VENDOR_ERROR_TOKEN	載具序號錯誤
0xF3	CTAP2_VENDOR_ERROR_LENGTH	載具序號長度錯誤
0xF4	CTAP2_ERR_VENDOR_ERROR_NO_USER	沒有使用者觸碰
0xF5	CTAP2_ERR_VENDOR_ERROR_CREDENTIAL_EXIST	憑證已匯入
0xF6	CTAP2_ERR_VENDOR_ERROR_INVALID_DATA	此資料無效

狀態碼	名稱	描述
0xF7	CTAP2_ERR_VENDOR_ERROR_NOT_ALLOWED_RPID	不允許在此網站使用
0xF8	CTAP2_ERR_VENDOR_ERROR_PIN_RXPIRED	密碼到期，需要變更密碼
0xF9	CTAP2_ERR_VENDOR_ERROR_PIN_LEN	錯誤的密碼長度
0xFA	CTAP2_ERR_VENDOR_ERROR_PIN_REUSE	密碼重複使用
0xE001	WEB_ERR_UserCancelorTimeout	使用者取消操作或是操作逾時
0xE002	WEB_ERR_OperationAbort	操作被拒絕
0xE003	WEB_ERR_Timeout	操作逾時
0xE004	WEB_ERR_Unknow	發生不預期的錯誤
0xE005	WEB_ERR_InvalidState	此指令被拒絕，已有指令正在執行中。
0xC001	SETTING_ERR_USERPIN_SAME	使用者密碼相同
0xC002	SETTING_ERR_USERPIN_LEN	使用者密碼長度不合
0xC003	SETTING_ERR_USERPIN_LEVEL	使用者密碼複雜度不合

4. 其他項目

4.1. Key Handle

調用產生非對稱金鑰函示而沒有指定 Key ID時，載具會使用 RSA 公鑰模數或是 ECC 公鑰進行 SHA1 運算，取得其雜湊值當作 Key Handle 回傳。

4.2. 設定載具

4.2.1. 編碼

各項參數使用 CBOR MAP 編碼，下方表格為各項參數

參數標籤	資料型態	必要	描述
soPIN	Byte Array	是	新的 SO PIN
userPIN	Byte Array	是	新的 User PIN

allowedRPID	Byte Array	否	載具可接受 domain 雜湊列表。 若此值是空陣列，表示關閉過濾功能。 另外，某些指令將不會受到限制。
pinExpired	boolean	否	預設是 False。 但當新的userPIN 不滿足密碼規則時需設定為 True，否則回傳 CTAP2_ERR_PIN_POLICY_VIOLATION
pinLevel	Byte Array	否	此值長度為 1 byte。 參考密碼複雜度規則
pinRetry	Byte Array	否	設定此值不可為 0
pinMinLen	Byte Array	否	設定此值不可低於 4

範例一：載具初始化
新 SO PIN = 12345678
新 User PIN = 12345678

Javascript code	{
	soPIN: [0x31,0x32,0x33,0x34,0x35,0x36,0x37,0x38] ,
	userPIN: [0x31,0x32,0x33,0x34,0x35,0x36,0x37,0x38] ,
	allowedRPID:[….]
	}

CBOR 編碼	{"soPIN": h'3132333435363738', "userPIN": h'3132333435363738', "allowedRPID": h'BEDA17EF4D6D57F203E55BFBC0E7E3739DB0E2FF300D4D09BD82491E27CB2EBC616146FA64F732679BE23B280315AE8E'} A3 # map(3) 65 # text(5) 736F50494E # "soPIN" 48 # bytes(8) 3132333435363738 # "12345678" 67 # text(7) 7573657250494E # "userPIN" 48 # bytes(8) 3132333435363738 # "12345678" 6B # text(11) 616C6C6F77656452504944 # "allowedRPID" 58 30 # bytes(48) BEDA17EF4D6D57F203E55BFBC0E7E3739DB0E2FF300D4D09BD82491E27CB2EBC616146FA64F732679BE23B280315AE8E # "\xBE\xDA\x17\xEFMmW\xF2\x03\xE5[\xFB\xC0\xE7\xE3s\x9D\xB0\xE2\xFF0\rM\t\xBD\x82I\x1E'\xCB.\xBCaaF\xFAd\xF72g\x9B\xE2;(\x03\x15\xAE\x8E"

範例二：解鎖載具 **User PIN = 12345678**	

Javascript code	{
	userPIN: [0x31,0x32,0x33,0x34,0x35,0x36,0x37,0x38]
	}

CBOR 編碼	{"userPIN": h’3132333435363738'} A1 # map(1) 67 # text(7) 7573657250494E # "userPIN" 48 # bytes(8) 3132333435363738 # “12345678" }

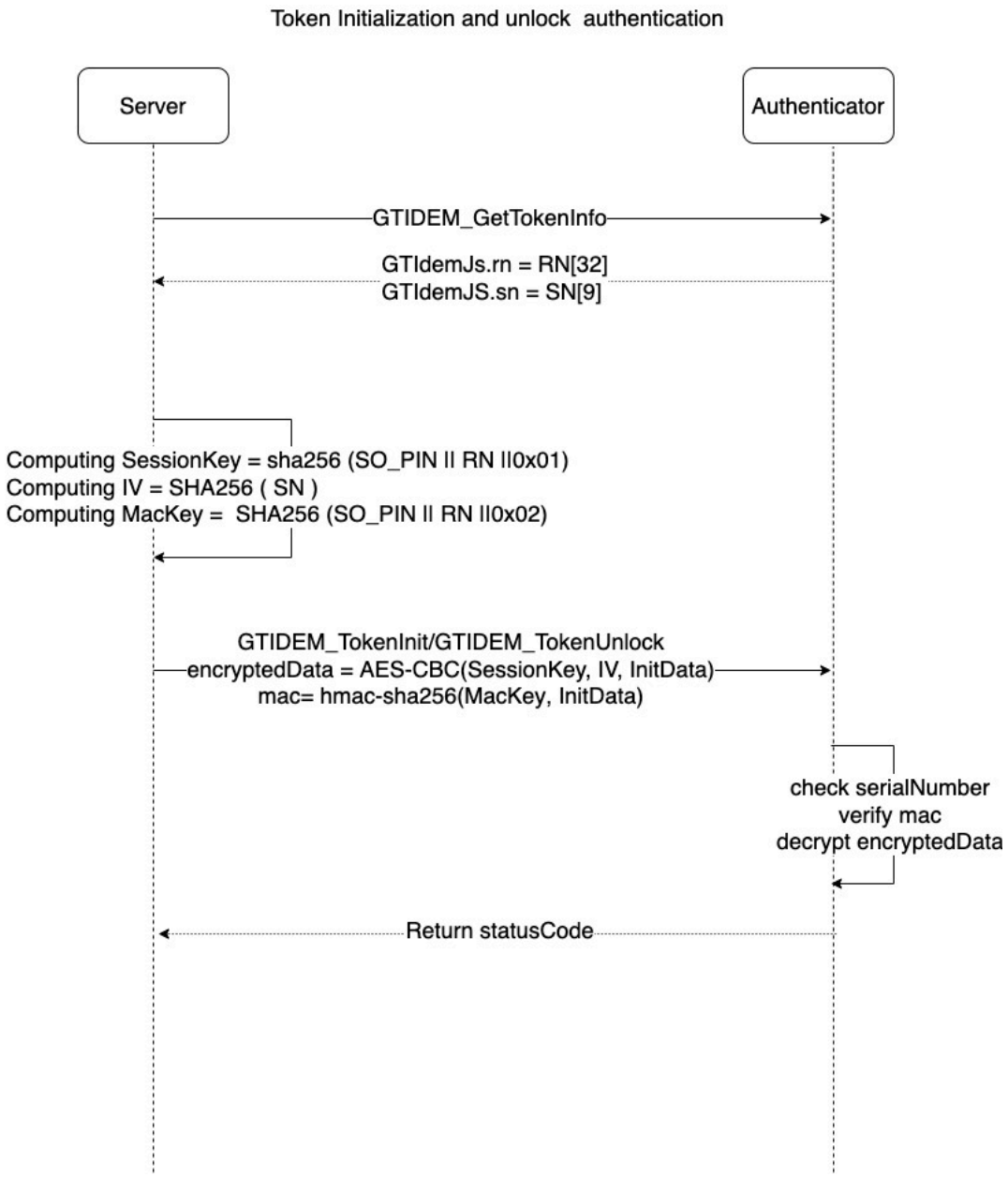
4.2.2. 加密設定資料和產生確認碼

將新的管理者密碼 NewSOPIN 和 新的使用者密碼 NewUserPIN 以及初始化參數用CBOR 編碼為初始化資料 InitData。

按照下方步驟加密初始化資料和其 HMAC，

- 呼叫 GTIDEM_GetTokenInfo 取得隨機碼 RN(32 bytes) 和載具序號 SN (9 bytes)
- 計算 IV = SHA256(SN) 取左邊 16 bytes
- 產生會議金鑰 SessionKey = SHA256(SO_PIN||RN||0x01)
- 產生HMAC 金鑰 MacKey = SHA256(SO_PIN||RN||0x02)
- 將初始化資料進行補位 encodedInitData
- 加密處初始化資料 ENC_InitData = AES-CBC(SessionKey, InitData) with IV with PKCS#7padding
- 產生HMAC 訊息確認碼 HMAC_InitData = HMAC-SHA256(MacKey,InitData)

參考下面流程。



4.2.3. 允許的 RPID 列表製作

RPID 應該為 domain name 不包含 port，製作列表前應該過濾沒有特別指定字元的 domain(wildcard domain) 和帶有port 的字串。

將每個合格的 RPID移除特定字元後，做 SHA256 計算後取前 8 bytes。

以下是範例：

欲加入白名單的RPIDs

- gotrustid.com
- gotrustid.com.tw
- *.ctbc.com
- ctbc123.com
- gotrustidem-dev.github.io

過濾後的RPIDs

- gotrustid.com
- gotrustid.com.tw
- ctbc.com
- ctbc123.com
- gotrustidem-dev.github.io

轉換為 SHA256 取前 8 bytes

- beda17ef4d6d57f2
- 03e55bfbc0e7e373
- bd82491e27cb2ebc
- 616146fa64f73267
- 9db0e2ff300d4d09

將轉換後的白名單PRIDs 排列為列表：

allowedRPID:[beda17ef4d6d57f203e55bfbc0e7e373bd82491e27cb2ebc616146fa64f73267 9db0e2ff300d4d09]

4.3. 密碼參數

4.3.1. 參數介紹

可透過 GTIDEM_GetTokenInfo 取得使用者密碼相關參數，密碼參數由 4個位元組依序排列，依序為 pinExpired, pinLevel, pinMinLen, pinMaxLen.

定義	參數	描述
密碼是否到期	pinExpired	密碼是否到期。 0: 未到期, 1:到期
密碼複雜度規則	pinLevel	
密碼允許最小長度	pinMinLen	可輸入的密碼最小長度
密碼允許最大長度	pinMaxLen	可輸入的密碼最大長度

4.3.2. 密碼複雜度規則解釋

密碼複雜度參數為 1 byte。 透過不同的 bit，規範英文和數字和符號的組成。

- 英文(Bit7 ~ Bit4)

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	描述
0	0	x	x	英文允許
1	0	0	0	英文必要，大小寫都可
1	0	1	0	大寫英文必要
1	0	0	1	小寫英文必要
1	0	1	1	英文大小寫皆必要
0	1	1	1	英文大小寫都禁止
0	1	0	1	英文小寫禁止, 英文大寫允許
0	1	1	0	英文大寫禁止, 英文小寫允許
0	1	0	0	RFU
1	1	1	0	英文大寫必要，英文小寫禁止
1	1	0	1	英文大寫禁止，英文小寫必要

• 符號(bit3~bit2)

Bit 3	Bit 2	描述
0	0	符號允許
0	1	符號必要
1	0	RFU
1	1	符號禁止

• 數字(bit1~bit0)

Bit 1	Bit 0	描述
0	0	數字允許
0	1	數字必要
1	0	RFU
1	1	數字禁止

4.4. 載具重置

4.4.1. 介紹

調用 GTIDEM_FactoryResetToken 可回復出廠設定並且清除所有憑證紀錄和歷史密碼紀錄。

4.4.2. 載具重置驗證

按照下方步驟完成載具重置驗證，

• 呼叫 GTIDEM_GetTokenInfo 取得隨機碼 salt(16 bytes) || challenge (16 bytes)和載具序號 SN (9 bytes)

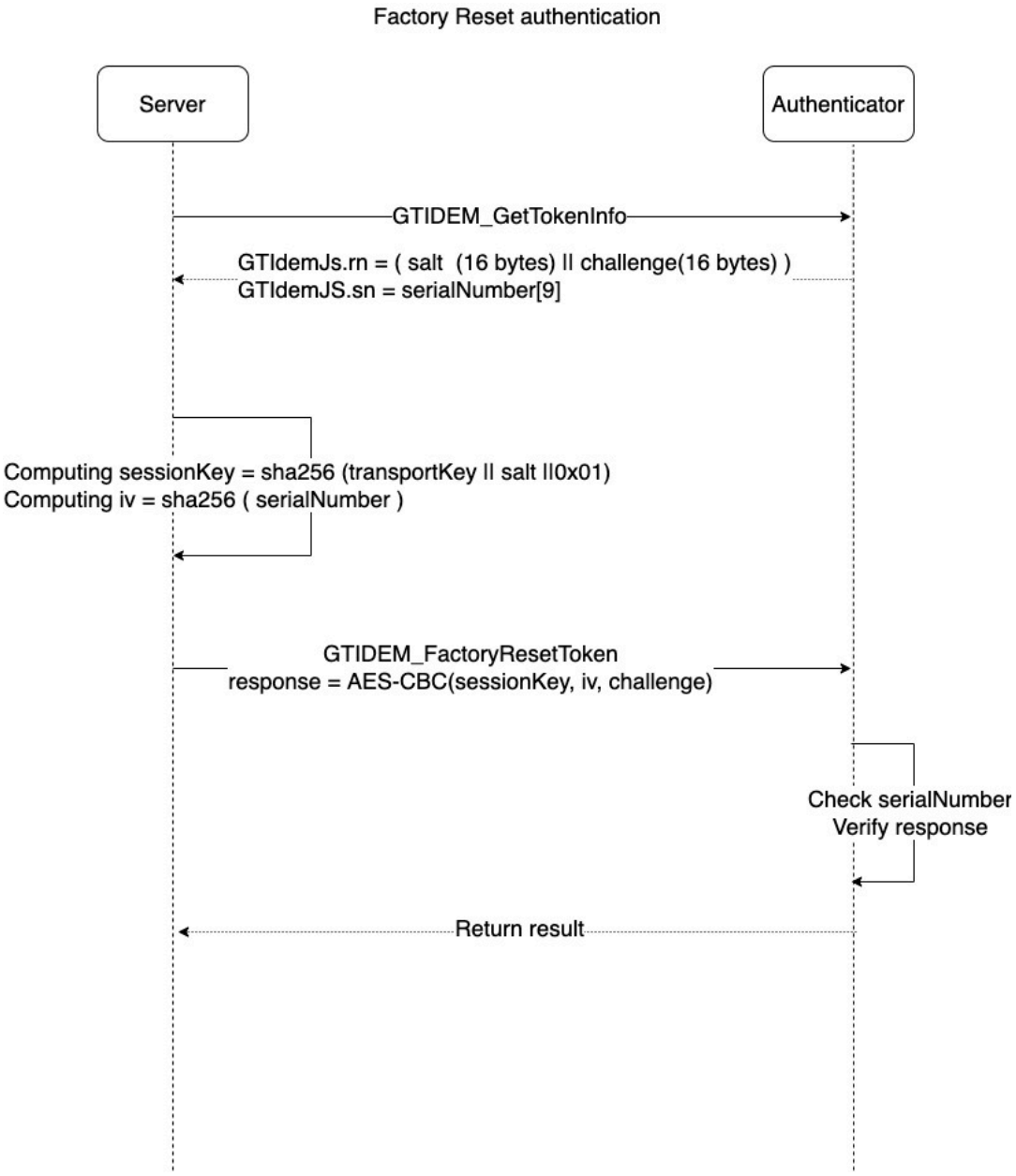
• 計算 IV = SHA256(SN) 取左邊 16 bytes

• 產生會議金鑰 SessionKey = SHA256(TransportKey||salt||0x01)

• 使用 SessionKey 對 challenge進行加密產生 response = AES-CBC(sessionKey, iv, challenge)

• 呼叫 GTIDEM_FactoryResetToken 進行驗證。

可參考下圖流程。


Factory Reset authentication
Server
Authenticator
GTIDEM_GetTokenInfo
GTIdemJs.rn = (salt (16 bytes) II challenge(16 bytes))
GTIdemJS.sn = serialNumber[9]
Computing sessionKey = sha256 (transportKey II salt II0x01)
Computing iv = sha256 (serialNumber)
GTIDEM_FactoryResetToken
response = AES-CBC(sessionKey, iv, challenge)
Check serialNumber
Verify response
Return result