Описание функций расширения

C_EX_TokenManage

1 Функции общего назначения
    1.1 C_EX_GetFunctionListExtended()
2 Функции для работы со слотами и токенами
    2.1 C_EX_GetTokenInfoExtended()
    2.2 C_EX_InitToken()
    2.3 C_EX_UnblockUserPIN()
    2.4 C_EX_SetTokenName()
    2.5 C_EX_GetTokenName()
    2.6 C_EX_SetLicense()
    2.7 C_EX_GetLicense()
    2.8 C_EX_SetLocalPIN()
    2.9 C_EX_TokenManage()
    2.10 C_EX_SlotManage
3 Функции для работы с сертификатами
    3.1 C_EX_GetCertificateInfoText()
    3.2 C_EX_CreateCSR()
4 Функции для работы с CMS/PKCS#7 сообщениями
    4.1 C_EX_PKCS7Sign()
    4.2 C_EX_PKCS7VerifyInit()
    4.3 C_EX_PKCS7Verify()
    4.4 C_EX_PKCS7VerifyUpdate()
    4.5 C_EX_PKCS7VerifyFinal()
5 Функции для работы с флеш-памятью
    5.1 C_EX_GetDriveSize()
    5.2 C_EX_FormatDrive()
    5.3 C_EX_GetVolumesInfo()
    5.4 C_EX_ChangeVolumeAttributes()
6 Функции для работы с журналом
    6.1 C_EX_GetJournal()
7 Функции для работы с беспроводным каналом связи
    7.1 C_EX_LoadActivationKey()
    7.2 C_EX_SetActivationPassword()
    7.3 C_EX_GenerateActivationPassword()
    7.4 C_EX_TokenManage()
8 Вспомогательные функции
    8.1 C_EX_FreeBuffer()

Функции общего назначения

C_EX_GetFunctionListExtended()

Назначение

Функция возвращает список дополнительных функций, расширяющих библиотеку PKCS#11 для работы с Рутокен.

Синтаксис

```
CK_DEFINE_FUNCTION(CK_RV, C_EX_GetFunctionListExtended)(
        CK_FUNCTION_LIST_EXTENDED_PTR_PTR        ppFunctionList
);
```

Параметры

ppFunctionList	[out]	указатель на список функций расширения

Возвращаемые значения

CKR_OK – функция выполнена успешно.

Пример

```
HMODULE hModule;                                                //    PKCS #11
CK_FUNCTION_LIST_EXTENDED_PTR pFunctionListEx;                  //    CK_FUNCTION_LIST_EXTENDED,
CK_C_EX_GetFunctionListExtended pfGetFunctionListEx;            //    C_EX_GetFunctionListExtended
CK_RV rv;                                                       //

hModule = LoadLibrary("rtPKCS11.dll");                          //
pfGetFunctionListEx = (CK_C_EX_GetFunctionListExtended)
        GetProcAddress(hModule,"C_EX_GetFunctionListExtended"); //    C_EX_GetFunctionListExtended
if (pfGetFunctionListEx == NULL_PTR)                            //
    printf ("Loading library -> Failed \n");
else
    printf ("Loading library -> OK \n");

rv = pfGetFunctionListEx(&pFunctionListEx);                     //
if (rv == CKR_OK)                                               //
    printf ("Getting extended function list -> OK \n");
else
    printf ("Getting extended function list -> Failed \n");
.
.
FreeLibrary(hModule);                                           //
```

к содержанию ↑

Функции для работы со слотами и токенами

C_EX_GetTokenInfoExtended()

Назначение

Функция позволяет получить специфическую для устройств Рутокен информацию: класс токена, количество свободной и общей памяти, тип токена, номер протокола, количество оставшихся попыток ввода пин-кода Пользователя и Администратора и т.д. По сравнению с похожей по назначению стандартной функции **C_GetTokenInfo** функция расширения предоставляет более полную информацию о токене.

Синтаксис

```
CK_DEFINE_FUNCTION(CK_RV, C_EX_GetTokenInfoExtended)(
        CK_SLOT_ID                                  slotID,
        CK_TOKEN_INFO_EXTENDED_PTR        pInfo
);
```

Параметры

slotID	[in]	ID слота, к которому подключен токен
pInfo	[out]	указатель на структуру CK_TOKEN_INFO_EXTENDED, получающую расширенные данные токена

Возвращаемые значения

CKR_OK – функция выполнена успешно.

CKR_ARGUMENTS_BAD,

CKR_CRYPTOKI_NOT_INITIALIZED,

CKR_DEVICE_ERROR,

CKR_DEVICE_MEMORY,

CKR_DEVICE_REMOVED,

CKR_FUNCTION_FAILED,

CKR_GENERAL_ERROR,

CKR_HOST_MEMORY,

CKR_SLOT_ID_INVALID,

CKR_TOKEN_NOT_PRESENT.

Пример

```
CK_SLOT_ID                                  slotID;                                  //
CK_TOKEN_INFO_EXTENDED  ckTokenInfoEx;                //
CK_RV                                           rv;                                   //

.
.
ckTokenInfoEx.ulSizeofThisStructure = sizeof(CK_TOKEN_INFO_EXTENDED);                        //
CK_TOKEN_INFO_EXTENDED
rv = pfGetFunctionListEx -> C_EX_GetTokenInfoExtended(slotID, &ckTokenInfoEx);        //
if (rv ==
CKR_OK)
//
        printf ("Getting Extended Token Info -> OK \n");
else
        printf ("Getting Extended Token Info -> Failed \n");
```

к содержанию ↑

C_EX_InitToken()

Назначение

Функция позволяет полностью инициализировать память токена. На этапе инициализации есть возможность задать политику смены PIN-кода пользователя, метки токена произвольной длины и т.д.

Синтаксис

```
CK_DEFINE_FUNCTION(CK_RV, C_EX_InitToken)(
        CK_SLOT_ID                                      slotID,
        CK_UTF8CHAR_PTR                                 pPin,
        CK_ULONG                                         ulPinLen,
        CK_RUTOKEN_INIT_PARAM_PTR        pInitInfo
);
```

Параметры

slotID	[in]	ID слота, к которому подключен токен для инициализации
pPin	[in]	указатель на PIN-код Администратора
ulPinLen	[in]	длина PIN-кода Администратора, в байтах

pInitInfo	[in]	указатель на структуру CK_RUTOKEN_INIT_PARAM, хранящую параметры инициализации

Примечание

Основное отличие функции **C_EX_InitToken** от похожей по назначению стандартной функции **C_InitToken** в том, что функция расширения полностью инициализирует память токена, а также предоставляет возможность задать политику смены PIN-кода пользователя, метку произвольной длины, а стандартная функция **C_InitToken** позволяет инициализировать только память, занятую объектами PKCS#11, и задать метку фиксированной длины.

Все параметры, необходимые для инициализации, передаются в структуре типа **CK_RUTOKEN_INIT_PARAM.**

Внимание! Для **Рутокен S** параметры ulMinAdminPinLen и ulMinUserPinLen из структуры **CK_RUTOKEN_INIT_PARAM**, не могут принимать значение больше 1.

Возвращаемые значения

CKR_OK – функция выполнена успешно.

CKR_ARGUMENTS_BAD,

CKR_CRYPTOKI_NOT_INITIALIZED,

CKR_DEVICE_ERROR,

CKR_DEVICE_MEMORY,

CKR_DEVICE_REMOVED,

CKR_FUNCTION_CANCELED,

CKR_FUNCTION_FAILED,

CKR_GENERAL_ERROR,

CKR_HOST_MEMORY,

CKR_PIN_INCORRECT,

CKR_PIN_LOCKED,

CKR_SESSION_EXISTS,

CKR_SLOT_ID_INVALID,

CKR_TOKEN_NOT_PRESENT.

Пример

```
static CK_CHAR USER_PIN[] = {'1', '2', '3', '4', '5', '6', '7', '8'};        // PIN-
static CK_CHAR SO_PIN[] = {'8', '7', '6', '5', '4', '3', '2', '1'};                // PIN-
CK_FUNCTION_LIST_PTR
pFunctionList;                                                                                  //
CK_FUNCTION_LIST,
CK_C_EX_GetFunctionList pfGetFunctionList;                                                              //
C_GetFunctionList
CK_SLOT_ID slots
[100];
//
CK_ULONG ulSlotCount =
100;                                                                                                    //
CK_RUTOKEN_INIT_PARAM ckRtInitParams;                                                                           //
,
CK_RV
rv;
//

/*    CK_RUTOKEN_INIT_PARAM */
ckRtInitParams.ulSizeofThisStructure = sizeof(CK_RUTOKEN_INIT_PARAM);        //
ckRtInitParams.UseRepairMode =
0;                                                                                      //   PIN-  (0 - ,   , !0 - ,
 )
ckRtInitParams.pNewAdminPin = SO_PIN;                                                                           //
  PIN-  ( (?),  32 )
ckRtInitParams.ulNewAdminPinLen = sizeof(SO_PIN);                                                       //    PIN-
ckRtInitParams.pNewUserPin = USER_PIN;
//   PIN-  ( (?),  32 )
ckRtInitParams.ulNewUserPinLen = sizeof (USER_PIN);                                                     //    PIN-
ckRtInitParams.ChangeUserPINPolicy = TOKEN_FLAGS_ADMIN_CHANGE_USER_PIN
                                                                        | TOKEN_FLAGS_USER_CHANGE_USER_PIN; //
  PIN- :
ckRtInitParams.ulMinAdminPinLen = 6;                                                                            //
  PIN-  ( 6,  32 )
ckRtInitParams.ulMinUserPinLen =
6;                                                                                      //    PIN-  ( 6,  32 )
ckRtInitParams.ulMaxAdminRetryCount = 10;                                                                       //
  PIN-  ( 3,  10)
ckRtInitParams.ulMaxUserRetryCount = 10;                                                                        //
 PIN-  ( 1,  10)
ckRtInitParams.pTokenLabel = "Rutoken label";                                                                    //
ckRtInitParams.ulLabelLen =
13;                                                                                                 //

.
.
pfGetFunctionList = (CK_C_GetFunctionList)GetProcAddress(hModule,"C_GetFunctionList");        //
pfGetFunctionList(&pFunctionList);

rv = pfGetFunctionList -> C_GetSlotList(CK_TRUE, slots, &ulSlotCount);        //
if (rv == CKR_OK
)
//
        printf("Getting connected slots list -> OK \n");
else
        printf("Getting connected slots list -> failed \n");
if (ulSlotCount == 0)
        printf("No Rutoken is available");

rv = pfGetFunctionListEx ->
        C_EX_InitToken(slots[0], SO_PIN, sizeof(SO_PIN), &ckRtInitParams);         //   (,       )
if (rv ==
CKR_OK)
//
        printf("Token initialization -> OK \n");
else
        printf("Token initialization -> failed \n");
```

к содержанию ↑

C_EX_UnblockUserPIN()

Назначение

Функция позволяет разблокировать PIN-код Пользователя.

Синтаксис

```
CK_DEFINE_FUNCTION(CK_RV, C_EX_UnblockUserPIN)(
        CK_SESSION_HANDLE hSession
);
```

Параметры

hSession	[in]	дескриптор сесии

Примечание

Функция сбрасывает счетчик неверных попыток ввода PIN-кода для CKU_USER. Функция может быть вызвана только из сессии, имеющей статус CKS_RW_SO_FUNCTIONS.

Возвращаемые значения

CKR_OK – функция выполнена успешно.

CKR_CRYPTOKI_NOT_INITIALIZED,

CKR_DEVICE_ERROR,

CKR_DEVICE_MEMORY,

CKR_DEVICE_REMOVED,

CKR_FUNCTION_CANCELED,

CKR_FUNCTION_FAILED,

CKR_GENERAL_ERROR,

CKR_HOST_MEMORY,

CKR_PIN_INVALID,

CKR_PIN_LEN_RANGE,

CKR_SESSION_CLOSED,

CKR_SESSION_READ_ONLY,

CKR_SESSION_HANDLE_INVALID,

CKR_USER_NOT_LOGGED_IN,

CKR_ARGUMENTS_BAD.

Пример

```
static CK_CHAR SO_PIN[] = {'8', '7', '6', '5', '4', '3', '2', '1'};                // PIN-
CK_SESSION_HANDLE
hSession;                                                                                    //
CK_SLOT_ID slots
[100];
//
CK_ULONG ulSlotCount =
100;                                                                                          //
CK_RV
rv;
//

.
.
rv = pfGetFunctionList -> C_OpenSession(        //
        slots[0],                                                                  //
        CKF_SERIAL_SESSION | CKF_RW_SESSION),        //    /
        0,                                                                                   //
        0,                                                                                   //
        &hSession);                                                              //
if (rv != CKR_OK)                                                               //
        printf("Opening session -> failed \n");
else
        printf("Opening session -> OK \n");

rv = pfGetFunctionList -> C_Login(                        //   ,
        hSession,                                                                     //
        CKU_SO,                                                                     // ,
        SO_PIN,                                                                     // PIN-
        sizeof(SO_PIN));                                                        //  PIN-
if (rv != CKR_OK)                                                               //
        printf("Logining -> failed \n");
else
        printf("Logining -> OK \n");

rv = pfGetFunctionListEx -> C_EX_UnblockUserPIN(hSession);        //  PIN-
if (rv != CKR_OK)                                                                  //
        printf("Unblocking UserPIN -> failed \n");
else
        printf("Unblocking UserPIN -> OK \n");
.
.
pfGetFunctionList -> C_Logout(hSession);                //
pfGetFunctionList -> C_CloseSession(hSession);        //
```

к содержанию ↑

C_EX_SetTokenName()

Назначение

Функция позволяет задать метку токена (символьное имя) произвольной длины.

Синтаксис

```
CK_DEFINE_FUNCTION(CK_RV, C_EX_SetTokenName)(
        CK_SESSION_HANDLE       hSession,
        CK_BYTE_PTR             pLabel,
        CK_ULONG                ulLabelLen
);
```

Параметры

hSession	[in]	дескриптор сессии
pLabel	[in]	указатель на буфер, содержащий новую метку токена
ulLabelLen	[in]	размер буфера с новой меткой токена, в байтах

Примечание

Функция позволяет установить метку токена произвольной длины, в отличии от стандартной функции **C_InitToken,** которая позволяет устанавливать метку токена фиксированного размера. Функция может быть вызвана только из сессии, имеющей статус CKS_RW_USER_FUNCTIONS.

Возвращаемые значения

CKR_OK – функция выполнена успешно.

CKR_ARGUMENTS_BAD,

CKR_CRYPTOKI_NOT_INITIALIZED,

CKR_DEVICE_ERROR,

CKR_DEVICE_MEMORY,

CKR_DEVICE_REMOVED,

CKR_FUNCTION_FAILED,

CKR_GENERAL_ERROR,

CKR_HOST_MEMORY,

CKR_PIN_EXPIRED,

CKR_SESSION_CLOSED,

CKR_SESSION_HANDLE_INVALID,

CKR_SESSION_READ_ONLY,

CKR_USER_NOT_LOGGED_IN.

Пример

```
CK_SESSION_HANDLE hSession;                                          //
CK_CHAR ckcNewLabel[100];                                           //   100
CK_RV rv;                                                                    //

.
.
pfGetFunctionList -> C_OpenSession(slots[0], CKF_SERIAL_SESSION | CKF_RW_SESSION), 0, 0, &hSession);        //
pfGetFunctionList -> C_Login(hSession, CKU_USER, USER_PIN, sizeof
(USER_PIN));                                                            //

strcpy ((char *)ckcNewLabel, "Label is set by C_EX_SetTokenName from rtPKCS11ecp.
dll");                                          //
rv = pfGetFunctionList  -> C_EX_SetTokenName(hSession,
ckcNewLabel, 32);                                                            //
if (rv !=
CKR_OK)
//
        printf("Changing of label -> failed \n");
else
        printf("Changing of label -> OK \n");
.
.
pfGetFunctionList -> C_Logout
(hSession);
//
pfGetFunctionList -> C_CloseSession
(hSession);
//
```

к содержанию ↑

C_EX_GetTokenName()

Назначение

Функция позволяет получить метку токена произвольной длины. Функция может быть вызвана из любой сессии.

Синтаксис

```
CK_DEFINE_FUNCTION(CK_RV, C_EX_GetTokenName)(
        CK_SESSION_HANDLE       hSession,
        CK_BYTE_PTR             pLabel,
        CK_ULONG_PTR            ulLabelLen
);
```

Параметры

hSession	[in]	дескриптор сессии
pLabel	[out]	указатель на буфер, содержащий метку токена
ulLabelLen	[in, out]	размер буфера с меткой токена, в байтах

Примечание

Функция позволяет получить метку токена произвольной длины, в отличии от стандартной функции **C_GetTokenInfo**, которая позволяет получить метку токена фиксированного размера.

Для определения необходимого количества памяти для хранения метки токена, необходимо вызвать функцию **C_EX_GetTokenName** с параметром *pLabel* равным NULL_PTR, тогда в параметре *pulLabelLen* будет возвращен указатель на переменную с требуемым размером буфера.

Возвращаемые значения

CKR_OK – функция выполнена успешно.

CKR_ARGUMENTS_BAD,

CKR_CRYPTOKI_NOT_INITIALIZED,

CKR_DEVICE_ERROR,

CKR_DEVICE_MEMORY,

CKR_DEVICE_REMOVED,

CKR_FUNCTION_FAILED,

CKR_GENERAL_ERROR,

CKR_HOST_MEMORY,

CKR_SESSION_CLOSED,

CKR_SESSION_HANDLE_INVALID,

CKR_BUFFER_TOO_SMALL.

Пример

```
CK_BYTE ckLabel[1000];
CK_ULONG ckulLabelLen = 0;

.
.
rv = pfGetFunctionListEx -> C_EX_GetTokenName(hSession, ckLabel, &ckulLabelLen);
//
if (rv !=
CKR_OK)
//
        printf("Getting name of token -> failed \n");
else
        printf("Getting name of token -> OK \n");
```

к содержанию ↑

C_EX_SetLicense()

Назначение

Функция предназначена для записи данных вендора в токен и позволяет записать лицензию на токен.

Синтаксис

```
CK_DEFINE_FUNCTION(CK_RV, C_EX_SetLicense)(
        CK_SESSION_HANDLE       hSession,
        CK_ULONG                ulLicenseNum,
        CK_BYTE_PTR             pLicense,
        CK_ULONG                ulLicenseLen
);
```

Параметры

hSession	[in]	дескриптор сессии

ulLicenseNum	[in]	идентификатор лицензии. Параметр может принимать одно из двух значений: 1 или 2
pLicense	[in]	указатель на буфер, содержащий лицензию
ulLicenseLen	[in]	размер буфера с лицензией, в байтах. Параметр может принимать только одно значение: 72

Возвращаемые значения

CKR_OK – функция выполнена успешно.

CKR_ARGUMENTS_BAD,

CKR_CRYPTOKI_NOT_INITIALIZED,

CKR_DEVICE_ERROR,

CKR_DEVICE_MEMORY,

CKR_DEVICE_REMOVED,

CKR_FUNCTION_FAILED,

CKR_FUNCTION_NOT_SUPPORTED,

CKR_GENERAL_ERROR,

CKR_HOST_MEMORY,

CKR_PIN_EXPIRED,

CKR_SESSION_CLOSED,

CKR_SESSION_HANDLE_INVALID,

CKR_SESSION_READ_ONLY,

CKR_USER_NOT_LOGGED_IN.

Примечание

Формат данных (лицензии) определяет вендор, размер ограничивается 72 байтами. Всего может быть до двух лицензий.Функция может быть вызвана только из сессии, имеющей статус CKS_RW_USER_FUNCTIONS или CKS_RW_SO_FUNCTIONS.

При инициализации памяти токена с помощью функций **C_InitToken** или **C_EX_InitToken** ранее записанная лицензия удалена не будет.

Пример

Пример использования функции C_EX_SetLicense

```
CK_ULONG        ckulLicenseNumber = 1;                                                          //
CK_BYTE                ckbLicense[100];
//
CK_ULONG        ckulLicenseLen = 0;                                                                 //

.
.
pfGetFunctionList -> C_OpenSession(slots[0], (CKF_SERIAL_SESSION), 0, 0,&hSession);                //
pfGetFunctionList -> C_Login(hSession, CKU_SO, SO_PIN, sizeof(SO_PIN));
//

pfGetFunctionListEx ->
        C_EX_GetLicense(hSession, ckulLicenseNumber, ckbLicense, &ckulLicenseLen);        //

for (CK_ULONG ckulIndex=0; ckulIndex < ckulLicenseLen; ckulIndex++)        //   :
        ckbLicense[ckulIndex] = (72 - ckulIndex);

rv = pfLstEx->C_EX_SetLicense(hSession, ckulLicenseNumber, ckbLicense, ckulLicenseLen); //
if (rv != CKR_OK)
        printf("C_EX_SetLicense() -> failed\n");
else
        printf("C_EX_SetLicense() -> OK\n");
.
.
pfGetFunctionList -> C_Logout(hSession);                                                  //
pfGetFunctionList -> C_CloseSession(hSession);                                           //
```

к содержанию ↑

C_EX_GetLicense()

Назначение

Функция позволяет прочитать лицензию, записанную на токен.

Синтаксис

```
CK_DEFINE_FUNCTION(CK_RV, C_EX_GetLicense)(
        CK_SESSION_HANDLE       hSession,
        CK_UKONG                ulLicenseNum,
        CK_BYTE_PTR             pLicense,
        CK_ULONG_PTR            pulLicenseLen
);
```

Параметры

hSession	[in]	дескриптор сессии
ulLicenseNum	[in]	идентификатор лицензии. Параметр может принимать одно из двух значений: 1 или 2
pLicense	[out]	указатель на буфер для получения лицензии
ulLicenseLen	[in, out]	размер буфера с лицензией, в байтах. Параметр может принимать только одно значение: 72

Возвращаемые значения

CKR_OK – функция выполнена успешно.

CKR_ARGUMENTS_BAD,

CKR_CRYPTOKI_NOT_INITIALIZED,

CKR_DEVICE_ERROR,

CKR_DEVICE_MEMORY,

CKR_DEVICE_REMOVED,

CKR_FUNCTION_FAILED,

CKR_GENERAL_ERROR,

CKR_HOST_MEMORY,

CKR_SESSION_CLOSED,

CKR_SESSION_HANDLE_INVALID,

CKR_FUNCTION_NOT_SUPPORTED.

Примечание

Функция позволяет прочитать лицензию с токена. Функция может быть вызвана из сессии любого состояния. Длина лицензии может иметь единственное значение 72 байта, либо при передаче *pLicense* равного NULL_PTR в параметре *pulLicenseLen* возвращается указатель на длину буфера для требуемой лицензии.

Пример

Пример использования функции C_EX_SetLicense

```
CK_ULONG        ckulLicenseNumber = 1;                                                          //
CK_BYTE                ckbLicense[100];
//
CK_ULONG        ckulLicenseLen = 0;                                                                 //

.
.
pfGetFunctionList -> C_OpenSession(slots[0], (CKF_SERIAL_SESSION), 0, 0,&hSession);               //

rv = pfGetFunctionListEx -> C_EX_GetLicense(hSession, ckulLicenseNumber, ckbLicense, &ckulLicenseLen);
//
if (rv != CKR_OK)
        printf("C_EX_GetLicense() -> failed\n");
else
        printf("C_EX_GetLicense() -> OK\n");
.
.
pfGetFunctionList -> C_CloseSession(hSession);                                                  //
```

к содержанию ↑

C_EX_SetLocalPIN()

Назначение

Функция устанавливает локальный PIN-код, если он не был установлен или меняет локальный PIN-код, если он был установлен заранее.

Синтаксис

```
CK_DEFINE_FUNCTION(CK_RV, C_EX_SetLocalPIN)(
        CK_SLOT_ID                      slotID,
        CK_UTF8CHAR_PTR         pUserPin,       //  pOldLocalPin
        CK_ULONG                        ulUserPinLen,  //  pOldLocalPinLen
        CK_UTF8CHAR_PTR         pNewLocalPin,
        CK_ULONG                        ulNewLocalPinLen,
        CK_ULONG                        ulLocalID
);
```

Параметры

slotID	[in]	идентификатор слота, к которому подключен токен
pUserPin или pOldLocalPin	[in]	указатель на текущий PIN-код Пользователя или на текущий локальный PIN-код
ulUserPinLen или pOldLocalPinLen	[in]	длина текущего PIN-кода Пользователя или длина текущего локального PIN-кода
pNewLocalPin	[in]	указатель на новый Локальный PIN-код
ulNewLocalPinLen	[in]	длина нового Локального PIN-кода
ulLocalID	[in]	идентификатор Локального PIN-кода в пределах от 0x03 до 0x1E

Возвращаемые значения

CKR_OK – функция выполнена успешно.

Пример

```
CK_BYTE Pin[] = {'1', '2', '3', '4', '5', '6', '7', '8'};               //  PIN-    PIN-
CK_SLOT_ID slots[100];
//

.
.
rv = pfGetFunctionListEx -> C_EX_SetLocalPIN(
        slots
[0],                                                                                    //
,

Pin,
//  PIN-     PIN-
        arraysize
(Pin),                                                                                  //   PIN-
   PIN-
        "00000000000000000000000000000000",                                     //     PIN-

30,
//    PIN-

0x1F
//   PIN-
);
if (rv !=
CKR_OK)                                                                                 //
        printf("C_EX_SetLocalPIN() -> failed \n");
else
        printf("C_EX_SetLocalPIN() -> OK \n");
```

к содержанию ↑

C_EX_TokenManage()

Назначение

Предоставляет механизм принудительной смены PIN-кода пользователя.

Синтаксис

```
CK_DEFINE_FUNCTION(CK_RV, C_EX_TokenManage)(
  CK_SESSION_HANDLE     hSession,
  CK_ULONG              ulMode,
  CK_VOID_PTR           pValue
);
```

Параметры

hSession	[in]	дескриптор сессии
ulMode	[in]	режим работы функции: `MODE_RESET_CUSTOM_PIN_TO_STANDARD` – сбросить кастомизированный PIN-код по-умолчанию на стандартный. `MODE_RESET_PIN_TO_DEFAULT` – сброс PIN-кода на PIN-код по-умолчанию `MODE_CHANGE_DEFAULT_PIN` – установить кастомизированный PIN-код по-умолчанию. `MODE_FORCE_USER_TO_CHANGE_PIN` – установить флаг принудительной смены PIN-кода.

pValue	[in]	• при режиме `MODE_RESET_CUSTOM_PIN_TO_STANDARD` в качестве параметра `pValue` передается указатель на тип пользователя (CKU_USER или CKU_SO), для которого сбрасывается PIN-код по-умолчанию
		• при режиме `MODE_RESET_PIN_TO_DEFAULT` в качестве параметра `pValue` передается указатель на тип пользователя (CKU_USER или CKU_SO или локальные пользователи), для которого сбрасывается PIN-код
		• при режиме `MODE_CHANGE_DEFAULT_PIN` в качестве параметра `pValue` передается указатель на структуру `CK_VENDOR_PIN_PARAMS`:
		`typedef struct CK_VENDOR_PIN_PARAMS {`
		`CK_USER_TYPE userType;`
		`CK_UTF8CHAR_PTR pPinValue;`
		`CK_ULONG ulPinLength;`
		`} CK_VENDOR_PIN_PARAMS;`
		`userType` – тип пользователя, для которого устанавливаем кастомизированный PIN-код (CKU_USER или CKU_SO)
		`pPinValue` – массив байт содержащий кастомизированный PIN-код по-умолчанию
		• при режиме `MODE_FORCE_USER_TO_CHANGE_PIN` в качестве параметра `pValue` передается указатель на тип пользователя (CKU_USER или CKU_SO), которого мы хотим заставить сменить PIN-код:

Возвращаемые значения

`CKR_OK` – функция выполнена успешно.

`CKR_ARGUMENTS_BAD` – неправильно переданы параметры функции

`CKR_USER_NOT_LOGGED_IN` – пользователь SKU_SO не авторизован на токене (режимы)

Мультифункциональная функция

Здесь описаны не все возможные параметры функции. Описание других параметров функции можно найти здесь

к содержанию ↑

C_EX_SlotManage

Назначение

Позволяет:

1. получить расширенную информацию о всех локальных PIN-кодах токена.

2. получить информацию об установленном флаге принудительной смене PIN-кода

Синтаксис

```
CK_DEFINE_FUNCTION(CK_RV, C_EX_SlotManage) (
  CK_SLOT_ID slotID,
  CK_ULONG ulMode,
  CK_VOID_PTR pValue
)
```

Параметры

hSession	[in]	дескриптор сессии
ulMode	[in]	режим работы функции: `MODE_GET_LOCAL_PIN_INFO` – получение информации о локальных PIN-кодах `MODE_GET_PIN_SET_TO_BE_CHANGED` – получение информации об принудительной смене PIN-кода

pValue	[out]	• При режиме `MODE_GET_LOCAL_PIN_INFO` – указатель, на структуру CK_LOCAL_PIN_INFO:
		`typedef struct CK_LOCAL_PIN_INFO {`
		`CK_ULONG ulPinID;`
		`CK_ULONG ulMinSize;`
		`CK_ULONG ulMaxSize;`
		`CK_ULONG ulMaxRetryCount;`
		`CK_ULONG ulCurrentRetryCount;`
		`CK_FLAGS flags;`
		`} CK_LOCAL_PIN_INFO;`
		
		`ulPinID` – идентификатор локального PIN-кода (входной параметр).
		• При режиме `MODE_GET_PIN_SET_TO_BE_CHANGED` – указатель тип пользователя (CKU_USER или CKU_SO), для которого хотим узнать установлен ли флаг принудительной смены PIN-кода.

Для режима работы функции `MODE_GET_LOCAL_PIN_INFO` в *pValue* возвращается указатель массив структур типа `CK_LOCAL_PIN_INFO`:

ulPinID	[in]	идентификатор PIN-кода
ulMinSize	[out]	заданная минимальная длина PIN-кода
ulMaxSize	[out]	заданная максимальная длина PIN-кода
ulMaxRetryCount	[out]	заданное максимальное значение счетчика неверных попыток ввода пароля
ulCurrentRetryCount	[out]	текущее значение счетчика оставшихся попыток ввода пароля: 0 – PIN-код заблокирован
flags	[out]	информационные флаги: `LOCAL_PIN_FLAGS_NOT_DEFAULT` – локальный PIN-код не является PIN-кодом по умолчанию `LOCAL_PIN_FLAGS_FROM_SCREEN` – PIN-код может введен только с экрана

Возвращаемые значения

`CKR_OK` – функция выполнена успешно.

`CKR_PIN_EXPIRED` – если PIN-код нужно сменить смене (`MODE_GET_PIN_SET_TO_BE_CHANGED`).

`CKR_ARGUMENTS_BAD` – неверно указаны аргументы функции.

к содержанию ↑

Функции для работы с сертификатами

C_EX_GetCertificateInfoText()

Назначение

Функция позволяет получить информацию о сертификате из токена в текстовом виде.

Синтаксис

```
CK_DEFINE_FUNCTION(CK_RV, C_EX_GetCertificateInfoText)(
        CK_SESSION_HANDLE        hSession,
        CK_OBJECT_HANDLE         hCert,
        CK_CHAR_PTR*                 pInfo,
        CK_ULONG_PTR                 pulInfoLen
);
```

Параметры

hSession	[in]	дескриптор сессии
hCert	[in]	дескриптор объекта (сертификата)
pInfo	[out]	указатель на буфер, содержащий текстовую информацию о сертификате
pulInfoLen	[out]	размер буфера, в байтах

Примечание

Функция может быть вызвана из любого состояния. Так как память для массива выделяется внутри функции, по окончании работы функции *pInfo* нужно высвободить функцией **C_EX_FreeBuffer.**

к содержанию ↑

C_EX_CreateCSR()

Назначение

Создает запрос на выпуск сертификата в центр сертификации и упаковывает его в формат PKCS#10.

Синтаксис

```
CK_DEFINE_FUNCTION(CK_RV, C_EX_CreateCSR)(
        CK_SESSION_HANDLE         hSession,
        CK_OBJECT_HANDLE         hPublicKey,
        CK_CHAR_PTR                 *dn,
        CK_ULONG                         dnLength,
        CK_BYTE_PTR                 *pCsr,
        CK_ULONG_PTR                 pulCsrLength,
        CK_OBJECT_HANDLE         hPrivKey,
        CK_CHAR_PTR                 *pAttributes,
        CK_ULONG                         ulAttributesLength,
        CK_CHAR_PTR                 *pExtensions,
        CK_ULONG                         ulExtensionsLength
);
```

Параметры

hSession	[in]	дескриптор сессии
hPublicKey	[in]	дескриптор открытого ключа для создания сертификата
dn	[in]	уникальное имя – массив строк, где в первой строке располагается тип поля в текстовом формате или идентификатор объекта (CN или «2.5.4.3»). Во второй строке должно находиться значение поля в кодировке UTF8. Последующие поля передаются аналогично, количество строк должно быть кратно двум
dnLength	[in]	количество строк в массиве, на который ссылается параметр *dn*
pCsr	[in]	указатель на указатель на массив байт, в который будет записан созданный запрос на сертификат
pulCsrLength	[in]	указатель на переменную, в которой сохраняется размер массива.
hPrivKey	[in]	закрытый ключ, соответствующий открытому ключу, на который ссылается параметр *hPublicKey*. Если значение установлено в «0», то поиск закрытого ключа будет осуществляться по ID открытого ключа.
pAttributes	[in]	дополнительные атрибуты для включения в запрос. Формат аналогичен формату параметра dn (например, «1.2.840.113549.1.9.7» или «challengePassword»).
ulAttributesLength	[in]	количество атрибутов в массиве, на который указывает параметр *attributes*.
pExtensions	[in]	расширения для включения в запрос. Формат аналогичен параметру *dn*
ulExtensionsLength	[in]	количество расширений в параметрах *extensions*

Примечание

Функция может быть вызвана только из состояний "R/W User Functions" и "R User Functions". Память для массива *pCsr* выделяется внутри функции, поэтому после окончания работы память необходимо освободить, вызвав функцию **C_EX_FreeBuffer().**

Функция поддерживает генерацию запроса на сертификат для следующих типов ключей: ГОСТ 34.10-2012 с длиной закрытого ключа 256 бит, ГОСТ 34.10-2001 и RSA (типы ключей CKK_GOSTR3410 и CKK_RSA).

Возвращаемые значения

CKR_OK – функция выполнена успешно.

Пример

к содержанию ↑

Функции для работы с CMS/PKCS#7 сообщениями

C_EX_PKCS7Sign()

Назначение

Подписывает переданные на вход данные в формате PKCS#7.

Синтаксис

```
CK_DEFINE_FUNCTION(CK_RV, C_EX_PKCS7Sign)(
        CK_SESSION_HANDLE                hSession,
        CK_BYTE_PTR                        pData,
        CK_ULONG                                ulDataLen,
        CK_OBJECT_HANDLE                hCert,
        CK_BYTE_PTR                        *ppEnvelope,
        CK_ULONG_PTR                        pEnvelopeLen,
        CK_OBJECT_HANDLE                hPrivKey,
        CK_OBJECT_HANDLE_PTR        phCertificates,
        CK_ULONG                                ulCertificatesLen,
        CK_ULONG                                flags
);
```

Параметры

hSession	[in]	дескриптор сессии
pData	[in]	указатель на байт-массив CK_BYTE, содержащий данные для подписи
ulDataLen	[in]	длина данных для подписи
hCert	[in]	дескриптор сертификата
ppEnvelope	[out]	указатель на байт-массив, в который передаются данные (сообщение)
pEnvelopeLen	[out]	указатель на длину созданного буфера с сообщением
hPrivKey	[in]	дескриптор закрытого ключа, соответствующего указанному сертификату. Если равен 0, то закрытый ключ будет искаться по ID сертификата
phCertificates	[in]	указатель на массив сертификатов, цепочку сертификатов
ulCertificatesLen	[in]	количество сертификатов в параметре *phCertificates*
flags	[in]	переменная типа CK_ULONG, может принимать следующие значения: 0 – хеширование программное, исходные данные, на которые ссылается указатель *pData,* сохраняются вместе с подписанным сообщением; PKCS7_DETACHED_SIGNATURE – исходные данные, на которые ссылается указатель *pData*, не сохраняются вместе с подписанным сообщением. USE_HARDWARE_HASH - использовать аппаратное хеширование.

Примечание

Функция может быть вызвана только из состояний "R/W User Functions" и "R User Functions". Буфер *ppEnvelope* создается внутри функции. После окончания работы с ним необходимо освободить его, вызвав функцию **C_EX_FreeBuffer()**.

Функция поддерживает подпись по следующим алгоритмам: ГОСТ 34.10-2012 с длиной закрытого ключа 256 бит и ГОСТ 34.10-2001 (механизм CKM_GOSTR3410).

Возвращаемые значения

CKR_OK – функция выполнена успешно.

к содержанию ↑

C_EX_PKCS7VerifyInit()

Назначение

Инициализирует процесс проверки подписи переданных на вход данных в формате PKCS#7.

Синтаксис

```
CK_DEFINE_FUNCTION(CK_RV, C_EX_PKCS7VerifyInit)(
        CK_SESSION_HANDLE                        hSession,
        CK_BYTE_PTR                               pCms,
        CK_ULONG                                       ulCmsSize,
        CK_VENDOR_X509_STORE_PTR         pStore,
        CK_VENDOR_CRL_MODE                        ckMode,
        CK_FLAGS                                       flags
);

typedef struct CK_VENDOR_X509_STORE {
        CK_VENDOR_BUFFER_PTR         pTrustedCertificates;                //
        CK_ULONG                                ulTrustedCertificateCount;        //
        CK_VENDOR_BUFFER_PTR         pCertificates;                                //   ,
        CK_ULONG                                ulCertificateCount;                        //
        CK_VENDOR_BUFFER_PTR         pCrls;                                                //
        CK_ULONG                                ulCrlCount;                                        //
} CK_VENDOR_X509_STORE;


typedef struct CK_VENDOR_BUFFER {
        CK_BYTE_PTR pData;               //
        CK_ULONG ulSize;               //
}
```

Параметры

hSession	[in]	дескриптор сессии
pCms	[in]	указатель на массив байтов, содержащий сообщение в формате PKCS#7 для проверки
ulCmsSize	[in]	длина сообщения
pStore	[in]	указатель на структуру типа CK_VENDOR_X509_STORE, которая содержит указатели на необходимые для проверки подписи доверенные сертификаты, сертификаты подписывающей стороны и списки отозванных сертификатов
ckMode	[in]	политика проверки списков отозванных сертификатов (CRLs), может принимать следующие значения: OPTIONAL_CRL_CHECK – отсутствие списка отозванных сертификатов не вызывает ошибку при проверке подписи; LEAF_CRL_CHECK – требуется наличие списка отозванных сертификатов для проверки сертификата подписанта; ALL_CRL_CHECK – требуется наличие списка отозванных сертификатов для проверки каждого сертификата из цепочки
flags	[in]	опции проверки подписи, могут принимать следующие значения: CKF_VENDOR_DO_NOT_USE_INTERNAL_CMS_CERTS – не использовать содержащиеся в CMS сообщении сертификаты для поиска сертификатов подписантов (сертификаты должны быть заданы в структуре CK_VENDOR_X509_STORE); CKF_VENDOR_ALLOW_PARTIAL_CHAINS – для проверки подписи достаточно, чтобы хотя бы один сертификат удостоверяющего центра из цепочки сертификатов подписывающей стороны находился в списке доверенных.

Примечание

Функция может быть вызвана только из состояний "R/W User Functions" и "R User Functions".

Возвращаемые значения

CKR_OK – функция выполнена успешно,
CKR_ARGUMENTS_BAD,

CKR_OPERATION_ACTIVE,

CKR_FUNCTION_FAILED,

CKR_FUNCTION_NOT_SUPPORTED.

к содержанию ↑

C_EX_PKCS7Verify()

Назначение

Выполняет проверку присоединенной (attached) подписи в формате PKCS#7 и возвращает данные, которые были подписаны, и сертификаты подписантов.

Синтаксис

```
CK_DEFINE_FUNCTION(CK_RV, C_EX_PKCS7Verify)(
        CK_SESSION_HANDLE                       hSession,
        CK_BYTE_PTR_PTR                       ppData,
        CK_ULONG_PTR                              pulDataSize,
        CK_VENDOR_BUFFER_PTR_PTR         ppSignerCertificates,
        CK_ULONG_PTR                              pulSignerCertificatesCount
);

typedef struct CK_VENDOR_BUFFER {
        CK_BYTE_PTR pData;                //
        CK_ULONG ulSize;                //
}
```

Параметры

hSession	[in]	дескриптор сессии
ppData	[out]	указатель на массив байтов, содержащий данные, которые были подписаны (EncapsulatedContentInfo)
pulDataSize	[out]	размер данных
ppSignerCertificates	[out]	указатель на массив, содержащий сертификаты подписантов
pulSignerCertificatesCount	[out]	количество сертификатов в массиве

Примечание

Функция может быть вызвана только из состояний "R/W User Functions" и "R User Functions", после вызова функции **C_EX_PKCS7Verifyinit**.

Возвращаемые значения

CKR_OK – функция выполнена успешно.
CKR_CERT_CHAIN_NOT_VERIFIED – функция выполнена успешно, но цепочка сертификации не проверялась,

CKR_ARGUMENTS_BAD,

CKR_CERT_CHAIN_NOT_VERIFIED,

CKR_FUNCTION_NOT_SUPPORTED,

CKR_HOST_MEMORY,

CKR_OPERATION_NOT_INITIALIZED,

CKR_SIGNATURE_INVALID.

к содержанию ↑

C_EX_PKCS7VerifyUpdate()

Назначение

Начинает процесс проверки отсоединенной (detached) подписи в формате PKCS#7.

Синтаксис

```
CK_DEFINE_FUNCTION(CK_RV, C_EX_PKCS7VerifyUpdate)(
        CK_SESSION_HANDLE                       hSession,
        CK_BYTE_PTR                            pData,
        CK_ULONG                                       ulDataSize
);
```

Параметры

hSession	[in]	дескриптор сессии
pData	[in]	указатель на массив байтов, содержащий блок данных, которые были подписаны (EncapsulatedContentInfo)
ulDataSize	[in]	размер данных

Примечание

Функция может быть вызвана только из состояний "R/W User Functions" и "R User Functions", после вызова функции **C_EX_PKCS7VerifyInit**. Для завершения процесса проверки подписи необходим вызов функции **C_EX_PKCS7Verifyfinal**.

Возвращаемые значения

CKR_OK – функция выполнена успешно.

CKR_ARGUMENTS_BAD,

CKR_FUNCTION_NOT_SUPPORTED,

CKR_HOST_MEMORY,

CKR_OPERATION_NOT_INITIALIZED.

к содержанию ↑

C_EX_PKCS7VerifyFinal()

Назначение

Завершает процесс проверки отсоединенной (detached) подписи в формате PKCS#7 и возвращает сертификаты подписантов.

Синтаксис

```
CK_DEFINE_FUNCTION(CK_RV, C_EX_PKCS7VerifyFinal)(
        CK_SESSION_HANDLE                       hSession,
        CK_VENDOR_BUFFER_PTR_PTR         ppSignerCertificates,
        CK_ULONG_PTR                               pulSignerCertificatesCount
);
```

Параметры

hSession	[in]	дескриптор сессии
ppSignerCertificates	[out]	указатель на массив, содержащий сертификаты подписантов

pulSignerCertificatesCount	[out]	количество сертификатов в массиве

Примечание

Функция может быть вызвана только из состояний "R/W User Functions" и "R User Functions", после вызова функции **C_EX_PKCS7VerifyUpdate**.

Возвращаемые значения

CKR_OK – функция выполнена успешно.

CKR_SIGNATURE_INVALID,

CKR_ARGUMENTS_BAD,

CKR_CERT_CHAIN_NOT_VERIFIED,

CKR_FUNCTION_NOT_SUPPORTED,

CKR_HOST_MEMORY,

CKR_OPERATION_NOT_INITIALIZED.

к содержанию ↑

Функции для работы с флеш-памятью

C_EX_GetDriveSize()

Назначение

Возвращает размер флеш-памяти токена.

Синтаксис

```
CK_DEFINE_FUNCTION(CK_RV, C_EX_GetDriveSize)(
  CK_SLOT_ID            slotID,
  CK_ULONG_PTR          pulDriveSize
);
```

Параметры

slotID	[in]	идентификатор слота с подключенным токеном
pulDriveSize	[out]	возвращаемый размер флеш-памяти в Мб

Возвращаемые значения

CKR_OK – функция выполнена успешно.

Пример

```
CK_ULONG ulDriveSize = 0;                                //   -

printf("Get Flash memory size");
rv = pFunctionListEx->C_EX_GetDriveSize(aSlots[0],      //
                                                                  &ulDriveSize);  //   -
if (rv != CKR_OK)
        printf(" -> Failed\n");
else
{
        printf(" -> OK\n");
        printf("Memory size: %d Mb\n", (int)ulDriveSize);
}
```

к содержанию ↑

C_EX_FormatDrive()

Разбивает флеш-память токена на независимые разделы с разными правами доступа.

Функция приводит к переподключению токена

После окончания работы этой функции происходит переподключение токена. Нет никаких гарантий, что работу с этим токеном можно производить по старому SLOT_ID: он может начать указывать на другой токен или не быть валидным вовсе. Новый SLOT_ID токена можно найти, например, по серийному номеру.

Синтаксис

```
CK_DEFINE_FUNCTION(CK_RV, C_EX_FormatDrive)  (
  CK_SLOT_ID                    slotID,
  CK_USER_TYPE                  userType,
  CK_UTF8CHAR_PTR               pPin,
  CK_ULONG                      ulPinLen,
  CK_VOLUME_FORMAT_INFO_EXTENDED_PTR   pInitParams,
  CK_ULONG                      ulInitParamsCount
);

typedef struct CK_VOLUME_FORMAT_INFO_EXTENDED
{
  CK_ULONG                ulVolumeSize;
  CK_ACCESS_MODE_EXTENDED accessMode;
  CK_OWNER_EXTENDED       volumeOwner;
  CK_FLAGS                flags;
} CK_VOLUME_FORMAT_INFO_EXTENDED;
```

Параметры

slotID	[in]	идентификатор слота с подключенным токеном
userType	[in]	тип пользователя, допустимое значение только CKU_SO – глобальный администратор.
pPin	[in]	PIN-код пользователя
ulPinLen	[in]	длина PIN-кода пользователя

<table>
<tr><td>pInitParams</td><td>[in]</td><td>указатель на массив структур типа CK_VOLUME_FORMAT_INFO_EXTENDED, содержащих детальную информацию о разделах<table>
<tr><td>ulVolumeSize</td><td>размер раздела в Мб</td></tr>
<tr><td>accessMode</td><td>флаги доступа к разделу:

ACCESS_MODE_RW – доступ на чтение и запись;
ACCESS_MODE_RO – доступ только на чтение;
ACCESS_MODE_HIDDEN – скрытый раздел, защищенный от отображения в операционной системе, чтения, записи и любого другого типа доступа;
ACCESS_MODE_CD – раздел, эмулирующий CD-ROM.</td></tr>
<tr><td>volumeOwner</td><td>владелец раздела, имеет права на изменение флага доступа к разделу:

CKU_USER – глобальный пользователь;
CKU_SO – глобальный администратор;
CKU_LOCAL_X, где X – число от 1 до 8 – локальный пользователь X</td></tr>
<tr><td>flags</td><td>остальные флаги</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>ulInitParamsCount</td><td>[in]</td><td>количество записей в массиве</td></tr>
</table>

Возвращаемые значения

CKR_OK – функция выполнена успешно.

Пример

```
CK_ULONG                                VolumeRWSize = 0;              //
CK_ULONG                                VolumeROSize = 0;              //
CK_ULONG                                VolumeCDSize = 0;              //   CD-ROM
CK_ULONG                                VolumeHISize = 0;              //

CK_ULONG                             CKU_LOCAL_1 = 0x03;                          //
CK_ULONG                             CKU_LOCAL_2 = 0x1E;            //

/*     */
CK_VOLUME_FORMAT_INFO_EXTENDED InitParams[] =
{
        { VolumeRWSize, ACCESS_MODE_RW, CKU_USER, 0 },
        { VolumeROSize, ACCESS_MODE_RO, CKU_SO, 0 },
        { VolumeHISize, ACCESS_MODE_HIDDEN, CKU_LOCAL_1, 0 },
        { VolumeCDSize, ACCESS_MODE_CD, CKU_LOCAL_2, 0 }
};

...

InitParams[0].ulVolumeSize = ulDriveSize / 2;
InitParams[1].ulVolumeSize = ulDriveSize / 4;
InitParams[2].ulVolumeSize = ulDriveSize / 8;
InitParams[3].ulVolumeSize = ulDriveSize - (ulDriveSize / 2) - (ulDriveSize / 4) - (ulDriveSize / 8);

printf("\nFormatting flash memory");
rv = pFunctionListEx->C_EX_FormatDrive( aSlots[0],                             //

CKU_SO,                                      //

SO_PIN,                                      //  PIN-
                                                                        sizeof
(SO_PIN),                       //  PIN-

InitParams,                                 //
                                                                        arraysize(InitParams)); //
if (rv != CKR_OK)
        printf(" -> Failed\n");
else
        printf(" -> OK\n");
```

к содержанию ↑

C_EX_GetVolumesInfo()

Назначение

Возвращает информацию о существующих на флеш-памяти разделах.

Синтаксис

```
CK_DEFINE_FUNCTION(CK_RV, C_EX_GetVolumesInfo)(
  CK_SLOT_ID                    slotID,
  CK_VOLUME_INFO_EXTENDED_PTR   pInfo,
  CK_ULONG_PTR                  pulInfoCount
);

typedef struct CK_VOLUME_INFO_EXTENDED
{
  CK_VOLUME_ID_EXTENDED   idVolume;
  CK_ULONG                ulVolumeSize;
  CK_ACCESS_MODE_EXTENDED accessMode;
  CK_OWNER_EXTENDED       volumeOwner;
  CK_FLAGS                flags;
} CK_VOLUME_INFO_EXTENDED;
```

Параметры

<table>
<tr><td>slotID</td><td>[in]</td><td>идентификатор слота с подключенным токеном</td></tr>
<tr><td>pInfo</td><td>[out]</td><td>указатель на массива структур типа <code>CK_VOLUME_INFO_EXTENDED</code> с информацией о разделах:
<table>
<tr><td>idVolume</td><td>идентификатор раздела, может принимать значения от 1 до 9</td></tr>
<tr><td>ulVolumeSize</td><td>размер раздела в Мб (не больше общего объема носителя)</td></tr>
<tr><td>accessMode</td><td>флаги доступа к разделу:

ACCESS_MODE_RW – доступ на чтение и запись;
ACCESS_MODE_RO – доступ только на чтение;
ACCESS_MODE_HIDDEN – скрытый раздел, защищенный от отображения в операционной системе, чтения, записи и любого другого типа доступа;
ACCESS_MODE_CD – раздел, эмулирующий CD-ROM.</td></tr>
<tr><td>volumeOwner</td><td>владелец раздела, имеет права на изменение флага доступа к разделу:

CKU_USER – глобальный пользователь;
CKU_SO – глобальный администратор;
CKU_LOCAL_X, где X – число от 1 до 8 – локальный пользователь X</td></tr>
<tr><td>flags</td><td>остальные флаги</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>pulInfoCount</td><td>[out]</td><td>размер массива</td></tr>
</table>

Возвращаемые значения

CKR_OK – функция выполнена успешно.

Примечания

При вызове функции с пустым указателем *pInfo* функция возвращает размер массива в *pulInfoCount.*

Пример

```
CK_VOLUME_INFO_EXTENDED_PTR   pVolumesInfo = NULL_PTR;  //
CK_ULONG                      ulVolumesInfoount = 0;   //

printf("\nGetting volumes info");
rv = pFunctionListEx->C_EX_GetVolumesInfo( aSlots[0],                       //

NULL_PTR,                        //
                                                                              &ulVolumesInfoount); //

pVolumesInfo = (CK_VOLUME_INFO_EXTENDED*)malloc(ulVolumesInfoount * sizeof(CK_VOLUME_INFO_EXTENDED));
memset(pVolumesInfo,
               0,
               (ulVolumesInfoount * sizeof(CK_VOLUME_INFO_EXTENDED)));

rv = pFunctionListEx->C_EX_GetVolumesInfo(aSlots[0],                       //

pVolumesInfo,                        //
                                                                            &ulVolumesInfoount); //
if (rv != CKR_OK)
{
        printf(" -> Failed\n");
}
else
{
        printf(" -> OK\n");
        for (i = 0; i < (int)ulVolumesInfoount; i++)
        {
                printf("\nPrinting volume %1.2d info:\n", (int)i+1);
                printf(" Volume id:         %2.2d \n", pVolumesInfo[i].idVolume);            //
            printf(" Volume size:       %d Mb \n", pVolumesInfo[i].ulVolumeSize);        //
                printf(" Access mode:       %2.2d \n", pVolumesInfo[i].accessMode);                //
                printf(" Volume owner:      %2.2d \n", pVolumesInfo[i].volumeOwner);        //
                printf(" Flags:             0x%8.8X \n", pVolumesInfo[i].flags);                //
        }
}
```

к содержанию ↑

C_EX_ChangeVolumeAttributes()

Назначение

Функция измененяет флаг доступа к разделу.

Функция приводит к переподключению токена

После изменения доступа к разделу на постоянной основе происходит переподключение токена. Нет никаких гарантий, что работу с этим токеном можно производить по старому SLOT_ID: он может начать указывать на другой токен или не быть валидным вовсе. Новый SLOT_ID токена можно найти, например, по серийному номеру.

Синтаксис

```
CK_DEFINE_FUNCTION(CK_RV, C_EX_ChangeVolumeAttributes)(
  CK_SLOT_ID                  slotID,
  CK_USER_TYPE                userType,
  CK_UTF8CHAR_PTR             pPin,
  CK_ULONG                    ulPinLen,
  CK_VOLUME_ID_EXTENDED       idVolume,
  CK_ACCESS_MODE_EXTENDED     newAccessMode,
  CK_BBOOL                    bPermanent
);
```

Параметры

slotID	[in]	идентификатор слота с подключенным токеном
userType	[in]	владелец раздела, допустимые значения: CKU_USER – глобальный пользователь; CKU_SO – глобальный администратор; число X от 3 до 8 – локальный пользователь X
pPin	[in]	PIN-код пользователя
ulPinLen	[in]	длина PIN-кода пользователя
idVolume	[in]	идентификатор раздела
newAccessMode	[in]	новые флаги доступа к разделу
bPermanent	[in]	флаг режима измения атрибута: CK_TRUE – постоянное изменение атрибута доступа, действует вплоть до следующего изменения атрибутов; CK_FALSE – временное изменение прав доступа, действует до первого отключения устройства из USB-порта, после чего права доступа сбрасываются на прежние.

Возвращаемые значения

CKR_OK – функция выполнена успешно.

Пример

```
printf("\nChanging volume attributes");
rv = pFunctionListEx->C_EX_ChangeVolumeAttributes(aSlots[0],        //
                                                  CKU_SO,          //
                                                  SO_PIN,          // PIN-
                                                  sizeof(SO_PIN), //  PIN-
                                                  VolumeRO,        //
                                                  ACCESS_MODE_RW, //
                                                  CK_TRUE);        // CK_TRUE -    , CK_FALSE -
if (rv != CKR_OK)
    printf(" -> Failed\n");
else
    printf(" -> OK\n");
```

к содержанию ↑

Функции для работы с журналом

C_EX_GetJournal()

Назначение

Функция возвращает журнал операций.

Синтаксис

```
CK_DEFINE_FUNCTION(CK_RV, C_EX_GetJournal)(
  CK_SLOT_ID            slotID,
  CK_BYTE_PTR           pJournal,
  CK_ULONG_PTR          pulJournalSize
);
```

Параметры

slotID	[in]	идентификатор слота
pJournal	[out]	указатель на запись журнала
pulJournalSize	[out]	размер записи журнала

Возвращаемые значения

CKR_OK – функция выполнена успешно.

Примечания

Журнал позволяет хранить только одну запись с информацией о последней выполненной операции подписи. Неудачные попытки подписи в журнале не фиксируются. Описание формата записи журнала доступно по ссылке.

Для получения записи журнала необходимо вызвать функцию `C_EX_GetJournal()` с переданными в нее значением слота, к которому подключен Рутокен ЭЦП, и данными буфера, в который будет возвращена запись журнала. Вызов функции `C_EX_GetJournal()` с указателем на `NULL` вместо буфера вернет длину записи журнала.

Перед запросом информации о журнале необходимо выполнить аутентификацию Пользователем.
Получение значения журнала

```
CK_BYTE_PTR           pJournal = NULL_PTR;          //
CK_ULONG              ulJournalSize = 0;            //

while(TRUE)
{
...
    /*    */
    printf("Getting journal size");
    rv = pFunctionListEx->C_EX_GetJournal(aSlots[0],      //
                                          NULL_PTR,       //
                                          &ulJournalSize);//
    if (rv != CKR_OK)
    {
        printf(" -> Failed\n");
        break;
    }
    printf(" -> OK\n");

    pJournal = (CK_BYTE*)malloc(ulSlotCount * sizeof(CK_BYTE));
    if (pJournal == NULL)
    {
        printf("Memory allocation for pJournal failed! \n");
        break;
    }
    memset(pJournal, 0, (ulJournalSize * sizeof(CK_BYTE)));

    /*   */
    printf("Getting journal");
    rv = pFunctionListEx->C_EX_GetJournal(aSlots[0],       //
                                          pJournal,       //
                                          &ulJournalSize);//
    if (rv != CKR_OK)
    {
        printf(" -> Failed %X\n", (int)rv);
        break;
    }
    printf(" -> OK\n");

    ...
    break;
}
```

к содержанию ↑

Функции для работы с беспроводным каналом связи

Secure Messaging

C_EX_LoadActivationKey()

Назначение

Активирует защищенный канал связи с токеном с использованием пароля (поддерживается только в 20-й версии прошивки)

Синтаксис

```
CK_DEFINE_FUNCTION(CK_RV, C_EX_LoadActivationKey)(
  CK_SESSION_HANDLE hSession,
  CK_BYTE_PTR       key,
  CK_ULONG          keySize
);
```

Параметры

hSession	[in]	дескриптор сессии
key	[in]	указатель на пароль
keySize	[in]	длина пароля

Возвращаемые значения

CKR_OK – функция выполнена успешно.

к содержанию ↑

C_EX_SetActivationPassword()

Назначение

Активирует защищенный канал связи с токеном с использованием пароля (поддерживается с 21-й версии прошивки).

Синтаксис

```
CK_DEFINE_FUNCTION(CK_RV, C_EX_SetActivationPassword)(
  CK_SLOT_ID        slotID,
  CK_UTF8CHAR_PTR   password
);
```

Параметры

hSession	[in]	дескриптор сессии
password	[in]	пароль активации

Возвращаемые значения

CKR_OK – функция выполнена успешно.

к содержанию ↑

C_EX_GenerateActivationPassword()

Назначение

Генерирует пароль для активации защищенного канала связи с токеном.

Синтаксис

```
CK_DEFINE_FUNCTION(CK_RV, C_EX_GenerateActivationPassword)(
  CK_SESSION_HANDLE     hSession,
  CK_ULONG              ulPasswordNumber,
  CK_UTF8CHAR_PTR       pPassword,
  CK_ULONG_PTR          pulPasswordSize,
  CK_ULONG              ulPasswordCharacterSet
);
```

Параметры

hSession	[in]	дескриптор сессии
ulPasswordNumber		порядковый номер генерируемого пароля. Допустимые значения от 1 до 6 и `GENERATE_NEXT_PASSWORD` – генерировать следующий пароль (только для 21-й версии микропрограммы)
pPassword	[out]	указатель на буфер, содержащий сгенерированный пароль
pulPasswordSize	[out]	размер буфера
ulPasswordCharacterSet	[in]	набор допустимых символов: `CAPS_AND_DIGITS` – заглавные буквы латинского алфавита без O и цифры без 0 `CAPS_ONLY` – заглавные буквы латинского алфавита

Возвращаемые значения

CKR_OK – функция выполнена успешно.

к содержанию ↑

C_EX_TokenManage()

Назначение

Управляет режимом работы токена и таймаутом беспроводного соединения Рутокен Bluetooth.

Синтаксис

```
CK_DEFINE_FUNCTION(CK_RV, C_EX_TokenManage)(
  CK_SESSION_HANDLE     hSession,
  CK_ULONG              ulMode,
  CK_VOID_PTR           pValue
);
```

Параметры

hSession	[in]	дескриптор сессии
ulMode	[in]	режим работы функции: `MODE_SET_BLUETOOTH_POWEROFF_TIMEOUT` – установить таймаут для беспроводного канала связи `MODE_SET_CHANNEL_TYPE` – установить тип используемого канала связи
pValue	[in]	• значение таймаута для режима `MODE_SET_BLUETOOTH_POWEROFF_TIMEOUT`: 1 .. 0x46 – произвольное значение в минутах, от 1 минуты до 70 минут `BLUETOOTH_POWEROFF_TIMEOUT_DEFAULT` – по умолчанию `BLUETOOTH_POWEROFF_TIMEOUT_MAX` – максимальное значение (70 минут) • канал связи для режима `MODE_SET_CHANNEL_TYPE`: `CHANNEL_TYPE_USB` – по шине USB `CHANNEL_TYPE_BLUETOOTH` – по Bluetooth

Возвращаемые значения

CKR_OK – функция выполнена успешно.

Мультифункциональная функция

Здесь описаны не все возможные параметры функции. Описание других параметров функции можно найти здесь

к содержанию ↑

Вспомогательные функции

C_EX_FreeBuffer()

Назначение

Функция освобождает память, выделенную другими расширенными функциями, например **C_EX_GetCertificateInfoText.**

Синтаксис

```
CK_DEFINE_FUNCTION(CK_RV, C_EX_FreeBuffer)(
        CK_BYTE_PTR                pBuffer
);
```

Параметры

pBuffer	[in]	указатель на буфер

Возвращаемые значения

CKR_OK – функция выполнена успешно.

Пример

```
CK_BYTE_PTR               pInfo

.
.
rv = pfGetFunctionListEx -> C_EX_FreeBuffer(pInfo);                              //  ,
C_EX_GetCertificateInfoText()
if (rv !=
CKR_OK)                                                                                    //
        printf("C_EX_FreeBuffer() -> failed \n");
else
        printf("C_EX_FreeBuffer() -> OK \n");
```

к содержанию ↑