

# 國立東華大學

行動支付結合學生證暨

悠遊付導入報告

中華民國一一〇年十一月十八日

## 目錄

壹、導入行動支付原因.....	1
貳、施作場域挑選.....	1
一、行動支付使用場域與項目訂定.....	2
二、收費種類評估.....	3
參、行動支付與銀行業者選擇.....	3
一、與行動支付及銀行業者協商過程說明.....	3
二、校內財務單位協商過程說明.....	4
三、合約簽訂過程與注意事項.....	5
肆、系統開發及建置.....	5
一、系統平台與架構說明.....	5
二、相關軟硬體設備需求說明.....	9
三、校內資訊人力技術需求說明.....	10
伍、具體成果.....	10
一、成果說明.....	10
二、未來可檢討改善與建議事項.....	13

## 壹、導入行動支付原因

在校園中，每位學生都擁有學生證，教職員則會有教職員證，如何運用這些證件並賦予增值性的功能，以型塑出便利的智慧化校園，一直是各個學校努力的目標。

本校自 2016 年(105 學年)起，便開始製發悠遊國際學生證，學生證同時兼具有悠遊卡功能，能進行日常的消費與儲值，同時也用來作為學生宿舍門禁系統的感應鑰匙，透過感應刷卡，便可進入自己住宿的宿舍大樓。

因應手機的普及與生活化，為提供學校師生更便利的校園生活，2018 年本校與悠遊卡公司簽署合作協議，推動行動支付應用大學，希望打造無現金大學城，學生只要拿手機或悠遊卡，就可以在校園內或學校周邊的商家進行購物、用餐等消費。

有鑒於感應式付費僅適用於實體場域的交易，並不適用於網路上的線上交易，對行動支付的應用仍有所不足。悠遊卡公司因應政府法規與公司政策的改變，2019 年開始發展悠遊付此一行動支付工具，本校也於 2019 年 10 月與悠遊卡公司合作，開始參與悠遊付的應用介接系統之開發。

## 貳、施作場域挑選

由於行動支付有快速付款、不需找零、無現金接觸等優點，能大幅縮減現場收費所需的人力與時間，在小額收費項目會是導入行動支付的優先思考方向。

## 一、行動支付使用場域與項目訂定

本校在副校長的領導下，經由各業務單位發想構思，並於會議上提出各項導入行動感應支付之場域與項目，如表一。另外，悠遊付行動支付之使用場域，初期規劃以網站之線上交易為主，項目為本校電子繳費平台上，各單位有建檔設立要收費之各項校園活動報名費用等。

表一、行動感應支付之場域與項目

業務單位	場域與項目
體育中心	游泳池入場費
	體能訓練室入場費
	夜間球場照明設備使用費
學務處	宿舍冷氣使用費
圖書資訊處	影印機儲值卡購買
	行政規費（辦理借書證、逾期罰款）
	電腦教室印表張數加購
註冊組	成績單相關文件列印
出納組	行政規費（識別證、罰單、游泳證）
事務組	校內商家小額消費
	宿舍洗衣機使用費
	停車費繳費

## 二、收費種類評估

本校推動的收費種類，主要以小額收費項目為主，例如，成績單自助列印費用、圖書館逾期罰款繳費與影印卡購買、電腦教室印表張數加購、游泳池入場收費、體能訓練室入場收費等。

宿舍洗衣設備感應付費、運動場夜間照明感應付費、停車費繳費等，則由事務組委由專業廠商進行建置；此外，也引進自動販賣機、智慧販賣機等能使用多元支付工具付費之設備。

## 叁、行動支付與銀行業者選擇

由於本校學生證為悠遊國際學生證，2018 年推動東華行動校園卡時，便與悠遊卡公司簽署合作協議，進行系統建置。悠遊付行動支付也是與悠遊卡公司進行協商討論，此外，Line Pay、Taiwan Pay 及英特拉金融科技公司方面也都有進行過接觸與了解。

### 一、與行動支付及銀行業者協商過程說明

本校經由會議討論決議學校要導入的校園繳費類別及場域後，與悠遊卡公司進行協商與確認，項目如下：

#### (一) 手續費等費用

1. 手續費的比例與範圍
2. 感應式讀卡機的租金

3. 行動校園卡申辦登錄費用

- (二) 使用限制

1. 申請年齡限制
2. 連結之支付工具(電子支付帳戶餘額、銀行帳戶、信用卡)
3. 消費金額上限(單筆、每日、每月)

- (三) 支付系統與學校系統串接

1. 需要提供介面 API 規格書與窗口
2. 系統的正式機與測試機環境
3. 感應支付與 QR Code 掃碼支付的功能與限制

- (四) 銷帳與對帳

1. 廠商的收款如何撥付到學校的銀行帳戶
2. 結帳付款流程、金流、資訊流(消費者、業者、學校)
3. 是否能回傳即時銷帳資訊及在多少時間內回應
4. 對帳資訊處理機制、業者是否提供帳務核對平台

## 二、校內財務單位協商過程說明

本校在副校長領導下，由總務處(事務組、出納組)進行相關書面文件的簽訂，圖資處(校務系統組)進行與廠商系統介接之中介系統及學校資訊系統的開發。

在行政流程上，出納組需要確定收據開立格式及訂定退費時的相關退費行政流程等。

### 三、合約簽訂過程與注意事項

- (一) 對於契約書中，需先確認校方擬進行之交易項目，並請學校相關法律顧問確認過內容是否有疑義處。
- (二) 對於契約書中關於交易退款及異常帳務處理，需先確認是否能接受相關的交易條款及處理時間。
- (三) 對於契約書中所列不可抗力事件，致服務暫停、中斷或無法正常運作，需先確認校方是否可接受。
- (四) 需要簽訂雙方保密切結書。在與廠商簽訂保密切結書後，才能取得技術規格文件資料。

### 肆、系統開發及建置

#### 一、系統平台與架構說明

##### (一) 電信悠遊 SIM 卡升級為東華行動校園卡

為能便利地在手機上使用悠遊卡功能，首先必須先將手機的 SIM 卡更換為電信悠遊 SIM 卡，學校師生在推廣期間可以到電信公司門市免費更換為電信悠遊 SIM 卡；另外因手機硬體及系統對 NFC 感應功能的限制，僅提供具有 NFC 功能的 Android 手機之使用者才能使用手機感應悠遊卡

的功能。本校師生可到 Google Play 商店下載 Easy Wallet NFC APP 即可操作完成行動校園卡的升級，升級後，除一般的小額消費功能外，並享有學生乘車優惠，學生可持手機感應進入宿舍門禁，行政大樓教職員亦可用手機進行門禁刷卡進入大樓。東華行動校園卡因具備識別學生身分的效能，所以也可作為感應識別用的學生證件使用。

為達成行動校園卡的升級驗證之功能，學校需要與悠遊卡公司研議訂定好資訊溝通的 API 服務介面，建置電信悠遊 SIM 卡驗證 Gateway，透過雙方 Gateway 服務的正確溝通，才能使整體資訊傳遞之動作正確與順暢(如圖一)。驗證 Gateway 實作的功能，至少要包含身份狀態查詢介面及行動校園卡升級設定完成通知介面二種，也可再額外訂定其他後續維運可使用的相關溝通介面；基本功能簡介如下說明。

1. 身份狀態查詢介面：提供給悠遊卡 Gateway 透過此介面向東華校園卡 Gateway 查詢該人員是否符合校園卡申辦資格、費用，以利進行後續悠遊卡資訊之登打作業等。
2. 校園行動卡設定完成通知介面：悠遊卡 Gateway 透過此介面向東華校園卡 Gateway 通知該人員之校園行動卡申辦完成資訊，學校端系統於收到此訊息後，再進行其他如宿舍門禁系統、卡務系統等相關校務系統之資料連動處理。



圖一、電信悠遊 SIM 卡驗證流程示意圖

## (二) 悠遊卡感應支付應用系統開發

除了校內各商家廣設悠遊卡收費卡機外，為了能讓學校師生能有更多的消費場域，學校也委外建置了宿舍洗衣設備感應付費、運動場夜間照明感應付費、停車費繳費等設施。另外在校務行政系統與學校行政規費收費方面，學校則是依據悠遊卡公司提供的 ICER API 介面規格，自行開發相關的感應收費服務系統並將收費功能整合到校務行政系統中，如成績單自助列印付費、圖書館逾期罰款繳費、出納組行政規費收費、游泳池入場收費等。

在實作悠遊卡感應收費系統時，必須遵循悠遊卡公司的 ICER API 介面規格之規範，詳細製作相關交易動作與流程，並留存完整的交易歷程紀錄，而且在實際上線前，必須要先通過悠遊卡公司的實際檢測，才能確保交易的正確性與穩定性。

### (三) 悠遊付介接系統開發

考量到目前本校已有電子繳費系統在運行當中，而悠遊付此一行動支付方式，為多元付款方式中的其中一種，因此，我們在開發悠遊付的應用介接系統時，便朝向整合到現有電子繳費系統的架構來進行設計。

為了校內其他應用系統未來也能順利介接使用悠遊付的功能，規劃採用 Web Service 的方式來實作悠遊卡公司之悠遊付介面規格書中所定義的各項功能介面程式。同時，我們將悠遊付介面之交易功能的詳細動作都經過完整封裝，結合進學校電子繳費系統 Web Service 中(如圖二)，如此，日後校內相關校務行政服務系統需要使用悠遊付或其他電子繳費功能時，只需要在系統中呼叫使用一致性的功能服務便可進行正確的繳費動作，而不需每個系統都從頭到尾實作這些繳費的功能細節。



圖二、東華大學電子繳費系統 Web Service 功能一覽圖

採用 Web Service 中介架構的優點，在電子繳費的應用服務推廣擴展方面，可以有很好的便利性與一致性，能降低其他系統導入電子繳費時的技術門檻，同時，將支付功能的程式介面動作集中之作法，也有利於繳費系統的後續維護與更新。

針對悠遊付交易介面功能面而言，基本上必須要依據悠遊付介面規格書實作下列交易功能：

1. 線上交易的扣款與退款。
2. 線下交易的扣款與退款。
3. 交易資料查詢。
4. 對帳檔資料處理。

## 二、相關軟硬體設備需求說明

### (一) 電信悠遊 SIM 卡驗證 Gateway 主機

1. 硬體：CPU: 2 Cores、RAM: 4GB、HDD: 150GB
2. 軟體：Microsoft Windows Server 2016、Microsoft Internet Information Services 10 (IIS)

### (二) 帳務處理主機

1. 硬體：CPU: 2 Cores、RAM: 4GB、HDD: 150GB
2. 軟體：Microsoft Windows Server 2016、Microsoft Internet Information Services 10 (IIS)

### (三) 網頁伺服器主機

1. 硬體：CPU: 4 Cores、RAM: 12GB、HDD: 300GB
2. 軟體：Microsoft Windows Server 2019、Microsoft Internet Information Services 10 (IIS)

### 三、校內資訊人力技術需求說明

- (一) 具有五年以上系統開發經驗之技術師二位，開發出可共用之程式模組，多位校務系統負責之技術師運用此共用模組架構，整合支付功能到相關校務系統中。
- (二) 人員需具備資料庫、網頁程式開發、API 介接經驗。

### 伍、具體成果

#### 一、成果說明

##### (一) 已上架行動支付方式

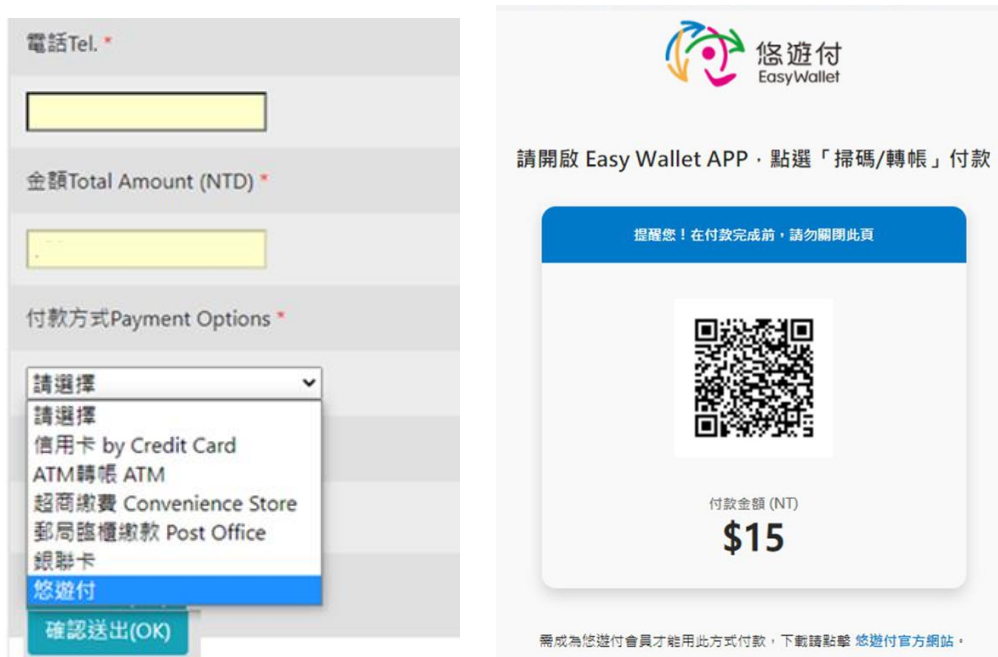
本校悠遊卡感應付費已上線。

悠遊付應用介接系統於 2020 年 7 月已完成各項功能開發及測試機環境之整體測試，但後來學校因手續費等因素之考量，尚未與悠遊卡公司簽訂服務契約，相關悠遊付應用介接的行動支付功能便沒有上線提供服務。

##### (二) 已上線場域 (悠遊卡感應付費)

1. 成績單自助列印
2. 游泳池入場費
3. 體能訓練室入場費
4. 圖書館逾期罰款繳費與影印卡購買
5. 電腦教室印表張數加購
6. 出納組行政規費收費 (識別證、罰單、游泳證)
7. 運動場夜間照明使用費
8. 宿舍冷氣使用費
9. 宿舍洗衣機使用費
10. 停車費繳費





圖五、悠遊付行動支付系統開發畫面

## 二、未來可檢討改善與建議事項

### (一) 缺乏統一的行動支付共通性標準

現階段，國內行動支付業者眾多，處於百花齊放的激烈競爭時期，但由於沒有統一的行動支付共通性標準，造成各家的行動支付都自行發展個別的金流服務與系統介面，且大多只能在特定的商家使用，支援的銀行機構也都各有不同，行動支付應用的互通性顯得相當不足。學校端若要導入多種行動支付平台，通常都要分別與這些行動支付業者簽訂服務契約，同時，也要分別實作不同的金流介接功能，並一一整合進學校的繳費系統環境中，這樣對於整體系統的複雜度、系統開發所需投入的人力與時間，都將是相當高的成本。

## (二) 使用廠商的行動支付整合性平台

在沒有共通性的行動支付標準可遵循下，經由中介服務廠商居中進行多家行動支付平台整合服務，對外提供一致性的交易功能，不啻為當前的一種相對單純而有效之解決方案。透過中華民國大專校院資訊服務協會 (ISAC) 舉辦的教育部「大專校院校園行動支付推動計畫」經驗分享之一系列研討會可以了解到，目前至少有兩家廠商可提供這種行動支付整合性服務，列舉如下：

### 1. 元大銀行與其合作廠商英特拉金融科技公司的共用碼服務

(ScanPay 掃碼通服務)

### 2. 台新銀行的 ONE 碼平台服務

上述兩家整合性服務平台的共通性特色是支援多種行動支付平台，但提供學校端統一的付費溝通介面，產生一致性的 QR Code，而後消費者進行手機 APP 支付時，再選擇個人想使用的行動支付工具進行付款，這些多元化的行動支付工具之金流資訊都與整合平台進行溝通，最終再由整合平台回應交易結果資訊給學校端及消費者端。

學校要使用整合性行動支付平台服務時，基本上必須先決定要導入整合平台現有支援的多元行動支付下的哪幾種，除了要與整合性平台服務商簽約外，也要分別與選定的行動支付廠商議定相關手續費及簽約，而後才使用整合性平台提供的功能介面進行與學校相關繳款服務系統的功能

整合。另外，對學校的出納單位而言，多元行動支付的應用下，會造成帳務與金流資料的複雜性提高，增加日常對帳處理作業的困難度；透過整合性平台服務，可以將各項行動支付工具的交易資訊集中彙整，整合性平台會提供一些帳務整合的交易資訊供學校出納單位進行帳務對帳處理，實務上而言，仍建議在導入前，出納單位可以先行了解整合性平台系統所提供的帳務資訊是否能夠滿足日常對帳業務所需。