

檔案管理局

104 年度電子檔案保存管理機制 委託服務案

電子文書檔案新知
德國模擬軟體介紹
Emulation Framework
(1040331_01)

英福達科技股份有限公司謹呈

民國 104 年 3 月

版本紀錄

版序	實施日期	修改內容
1040331_01	1040331	初版

目錄

壹、 前言	- 4 -
貳、 EMULATION FRAMEWORK 介紹	- 5 -
一、 軟體資訊	- 5 -
二、 提供的模擬器種類	- 6 -
三、 安裝步驟	- 8 -
四、 操作方式	- 14 -
參、 結論	- 23 -

壹、前言

檔案的格式依賴舊有的硬體及作業系統，如果這樣的環境被其他的作業系統取代，除了進行轉置的工作外，唯二的方式便是不計代價的維持原來的系統，或是透過軟體來模擬原來的環境。模擬是在新的系統環境上，重現舊系統的執行環境，以存取舊系統的電子檔案。若與轉置相較，模擬並不需要改變電子檔案的格式，是一種可以確保原始資料在新的電腦系統中完整呈現的技術。

模擬技術是保存策略的一種，不但可以確保資料不會遺失，且數位資訊的外觀、感覺和特有的行為都將被一同模擬保存起來，因此，可以讓一個數位資訊回復其最原始的狀態，使得數位資訊的功能在新的電腦上完全呈現。

使得利用電腦軟體來模擬被保存的數位資訊及其軟、硬體，在電腦產業中常常被使用，並且經過許多計畫的驗證，不失為一種很好的長期保存策略，但是須對該軟、硬體十分熟悉其運作，否則只要有些許的差池即無法達到保存目的。

貳、Emulation Framework 介紹

Emulation Framework(簡稱 EF)是一套德國模擬軟體工具，在現今保存電子文件的方法各有其特點，包含採用轉置方式及模擬方式是最常見的兩種保存方向。欲將這些電子文件進行長期保存於未來應用、調閱時，能夠依然保持其使用的感覺(Feel)及外觀者(Look)，並考量保存空間及預算等困難與限制下，採用模擬策略長期來看應也是適合的方式之一。

模擬是將舊的格式、檔案及系統，以模擬軟體在新硬體環境下執行，維持其外觀與互動模式，模擬電子檔案在原始軟硬體環境運作機制。欲建立完整的模擬環境，須考慮模擬技術方法，如硬體架構、作業系統與應用程式、相關標準與開放規格、封裝資料架構與詮釋資料整合，以確保模擬環境之真實性、完整性、可行性與未來性。模擬應是長期可發展的方向。

一、軟體資訊

(一) 軟體名稱：Emulation Framework

(二) 軟體版本：2.1.0

(三) 系統需求：Java Runtime Environment (JRE)

(四) 軟體性質：免費

(五) 支援語系：英語、德語、法語、荷蘭語

(六) 官方網站：<http://emuframework.sourceforge.net/>

(七) 下載路徑：

<http://sourceforge.net/projects/emuframework/files/?source=navbar>

二、提供的模擬器種類

目前 Emulation Framework (EF)的當前版本支援模擬器平台為 x86 計算機平台、C64、Amiga(阿米加)、Amstrad、BBC Micro 和 Thomson(湯姆森)。並包含了七種模擬器：

(一) Dioscuri：主要模擬 MS-DOS(Dos、Win3.x)及 FreeDOS。

(二) Qemu：支援 Linux、部分 Windows。

(三) VICE：僅支援 Mac OS X systems。

(四) UAE(For Amiga OS)：Amiga PC 系統主要是在北美地區發行販賣，而且擁有其獨特的 Amiga OS。

(五) BeebEm(For BBC Micro)：使用在英國。

(六) JavaCPC(For Amstrad CPC)：使用在英國，法國，西班牙和講德語的歐洲部分地區。

(七) Thomson(Thomson 8bit PC)：使用在法國。

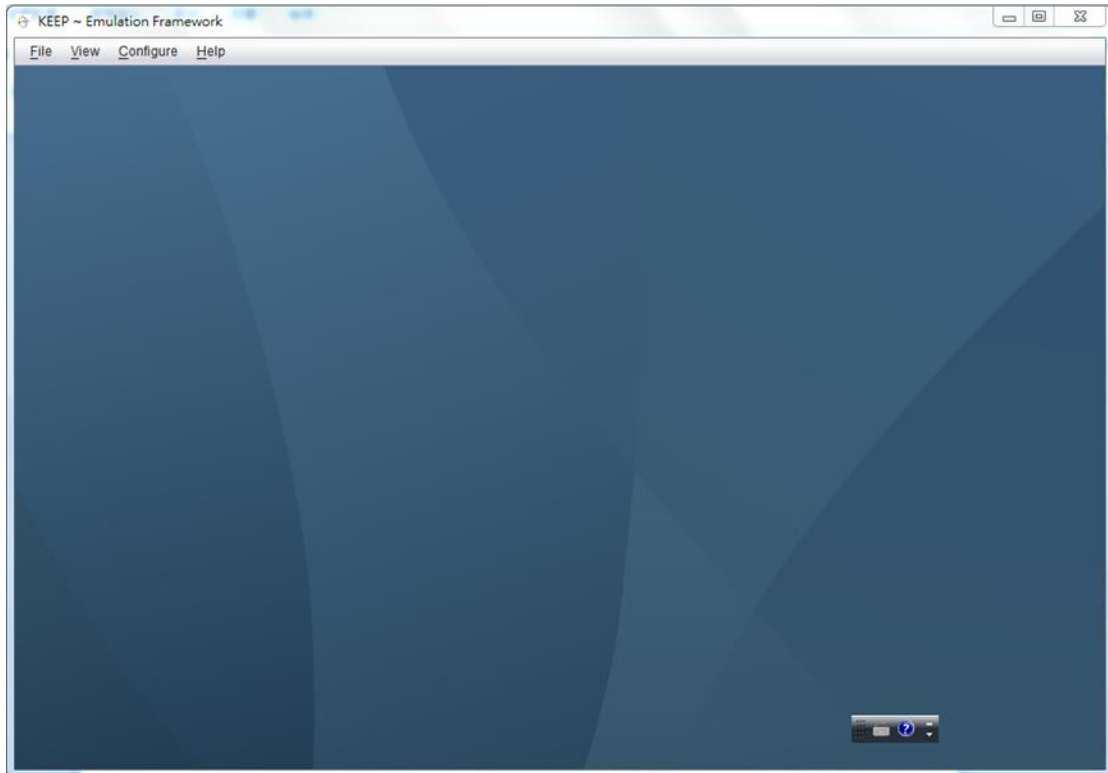


圖 1 EF 提供執行畫面

三、安裝步驟

(一) 安裝 Java Runtime

1. 如果電腦本機沒有安裝過 Java Runtime，則先進行下載符合電腦環境所需的版本(下載網址：https://java.com/zh_TW/download/)。



圖 2 下載工具畫面

2. 下載完成，點選所下載的執行檔(.exe 檔)，開啟畫面

如下圖所示，點選「安裝」按鈕。



圖 3 開啟畫面

3. 開始進行 Java Runtime 的安裝畫面。



圖 4 進行安裝 java runtime 畫面

(二) 安裝模擬軟體(Emulation Framework)

1. 當 Java Runtime 環境安裝完成後，進行模擬軟體的安裝。至下載路徑完成下載，點選「EmulationFramework-2.1.0-install.jar」，開啟檔案進行安裝程序。

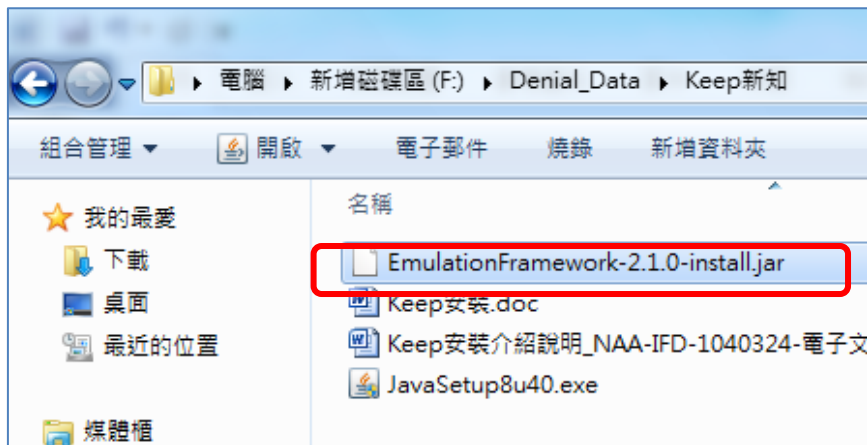


圖 5 點選安裝 Emulation Framework 畫面

2. 進入安裝程序，點選下列圖示中的「Next」按鈕。

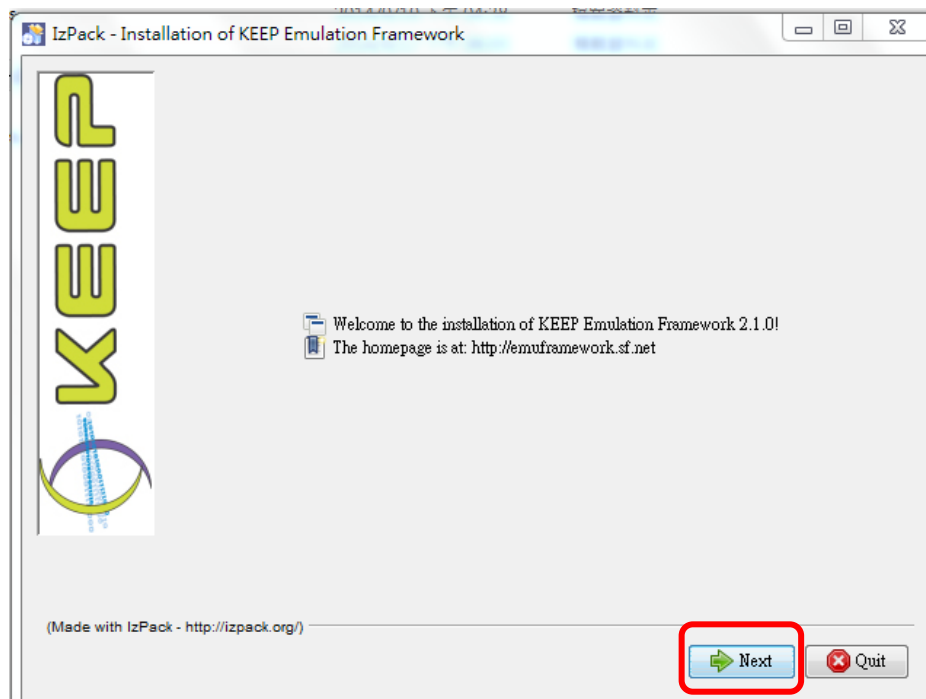


圖 6 安裝程序畫面

3. 選擇畫面上同意選項後，再點選「Next」按鈕。

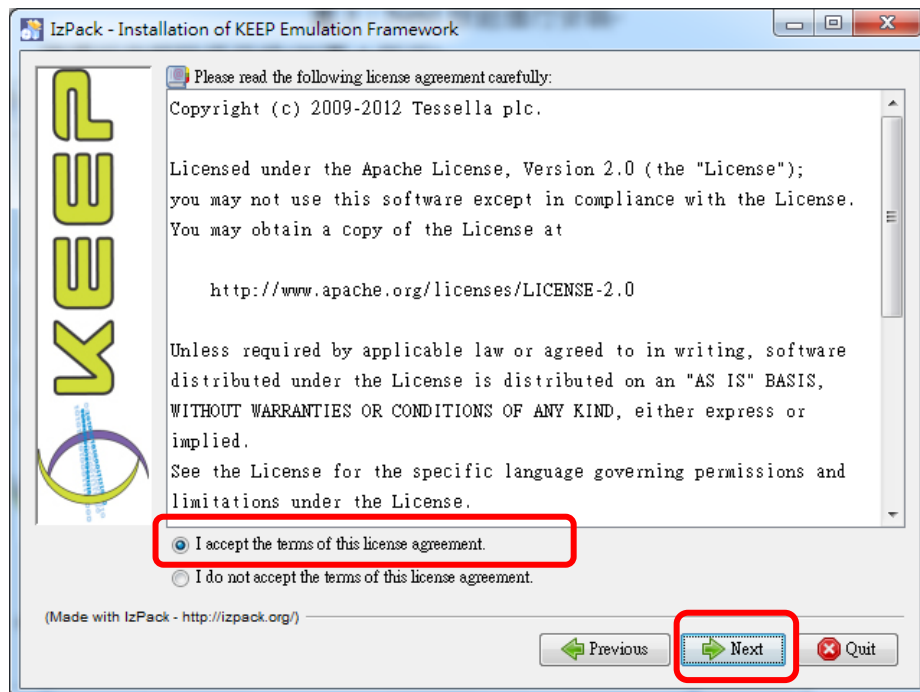


圖 7 授權同意畫面

4. 選擇軟體工具安裝的檔案目錄位置後，再繼續點選「Next」按鈕。

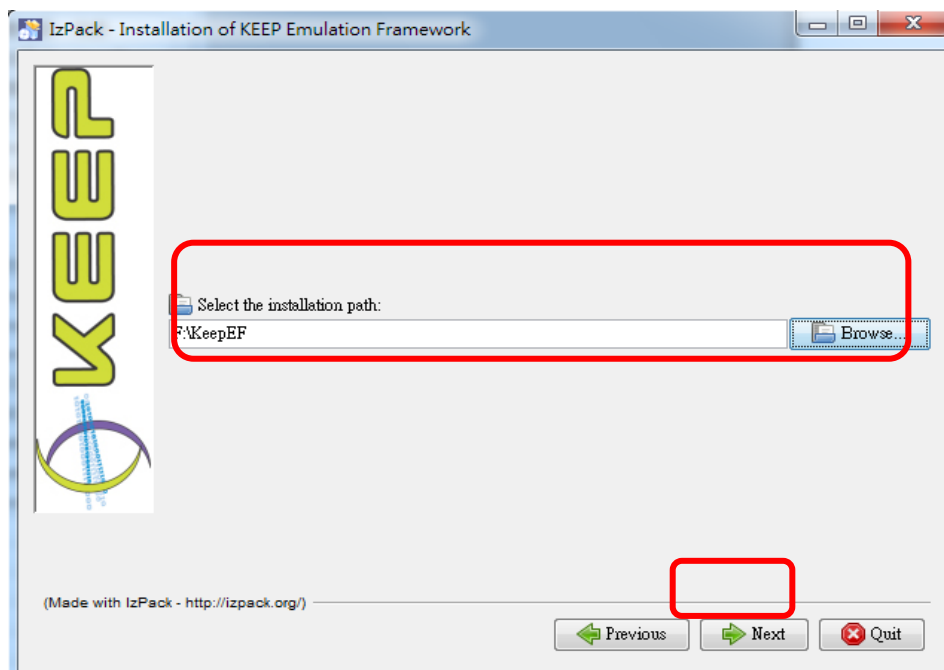


圖 8 選擇安裝路徑畫面

5. 依照畫面預設值選擇所需安裝的軟體元件，再點選「Next」按鈕。

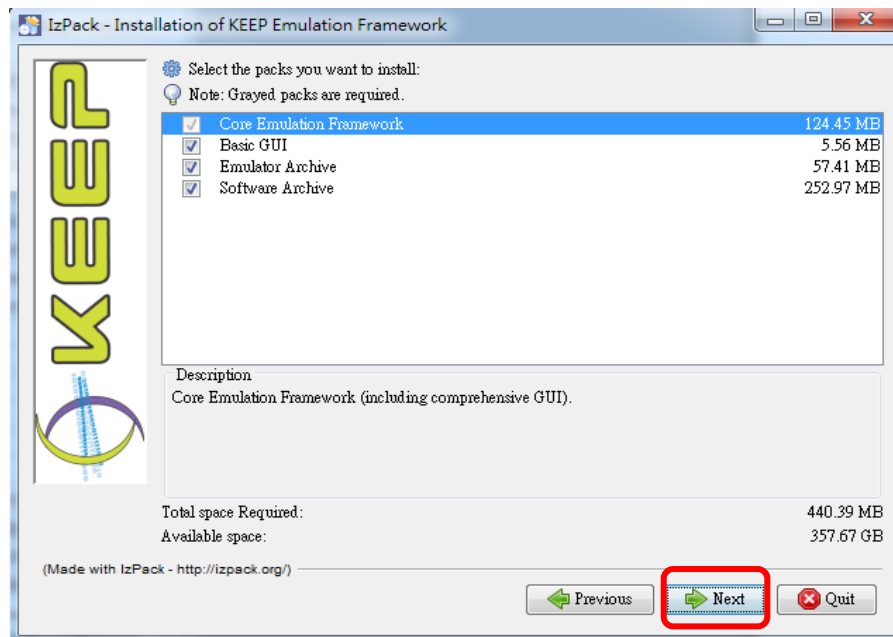


圖 9 選擇安裝的軟體元件畫面

6. Emulation Framework 開始進行安裝動作，待安裝完成顯示 Finish 後，再點選「Next」按鈕。

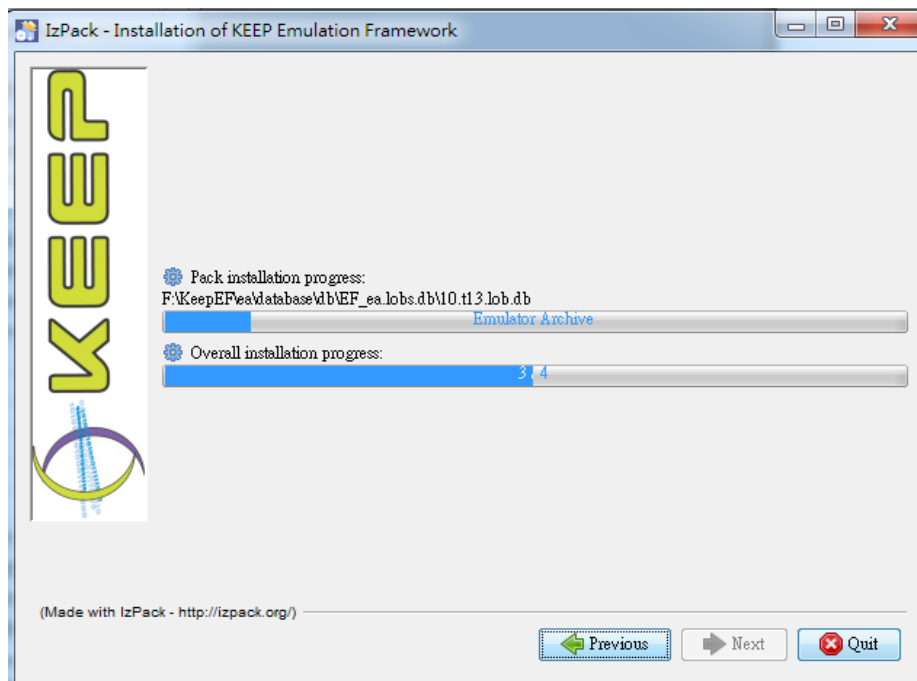


圖 10 開始進行安裝畫面

7. 當出現下列圖示畫面表示已經安裝完成。

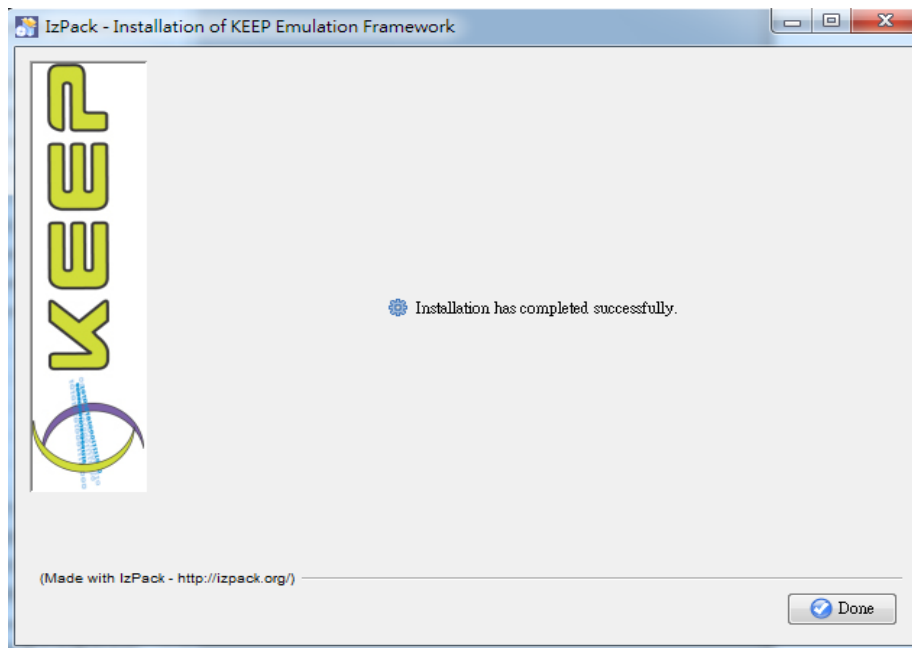


圖 11 安裝完成畫面

四、操作方式

(一) 首先須開啟兩個服務，才能繼續開啟模擬工具的操作介面，如下圖 2 種操作所示。

1. 於安裝後的根目錄「KeepEF\swa」資料夾下執行 runServer.bat 開啟服務 1 視窗。

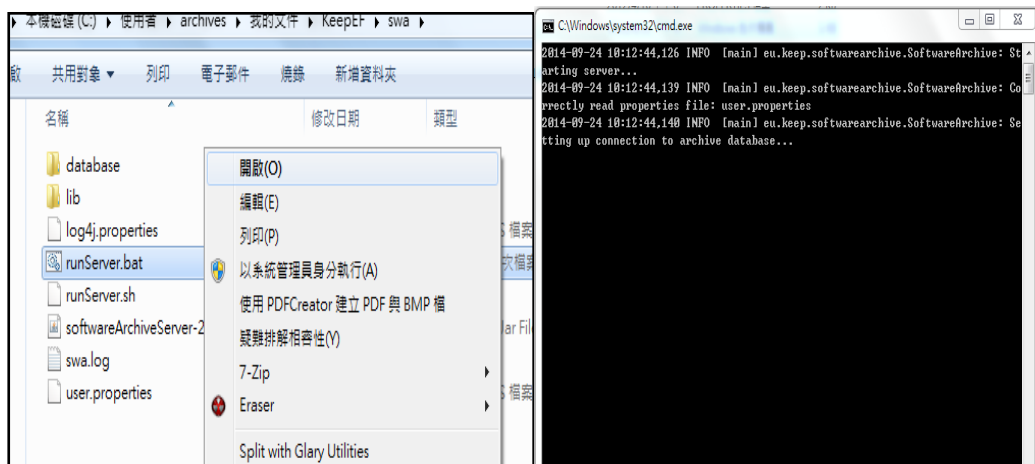


圖 12swa 下軟體開啟服務 1 畫面

2. 於安裝後的根目錄「KeepEF\ea」下執行 runServer.bat 開啟服務 2 視窗。

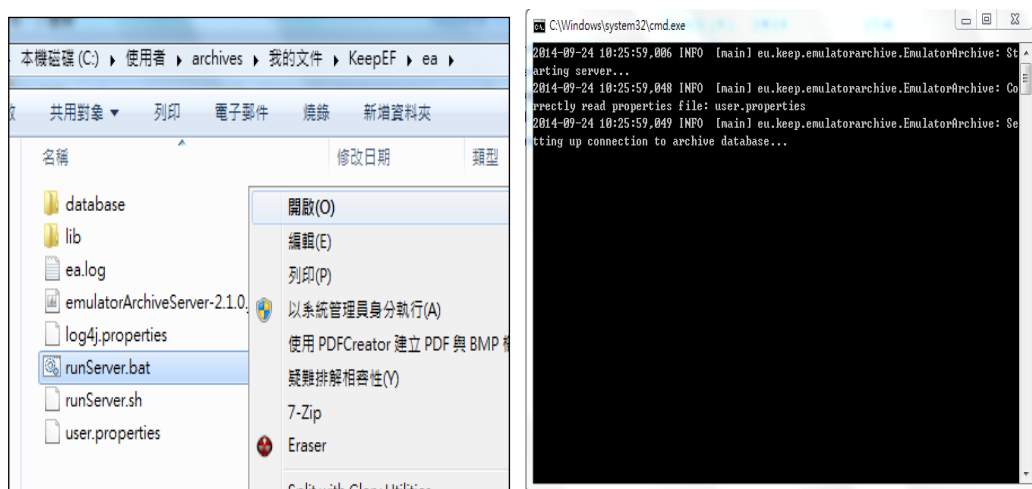


圖 13ea 下軟體開啟服務 2 畫面

(二) 當上述兩個服務開啟後，此時就可以開啟安裝於根目錄

「KeepEF」下執行「runEF_basic.bat」來開啟 EF 操作

介面視窗，或以連續點選「clientGUI-2-1.0.jar」檔案 2

下的方式來開啟操作介面視窗皆可。

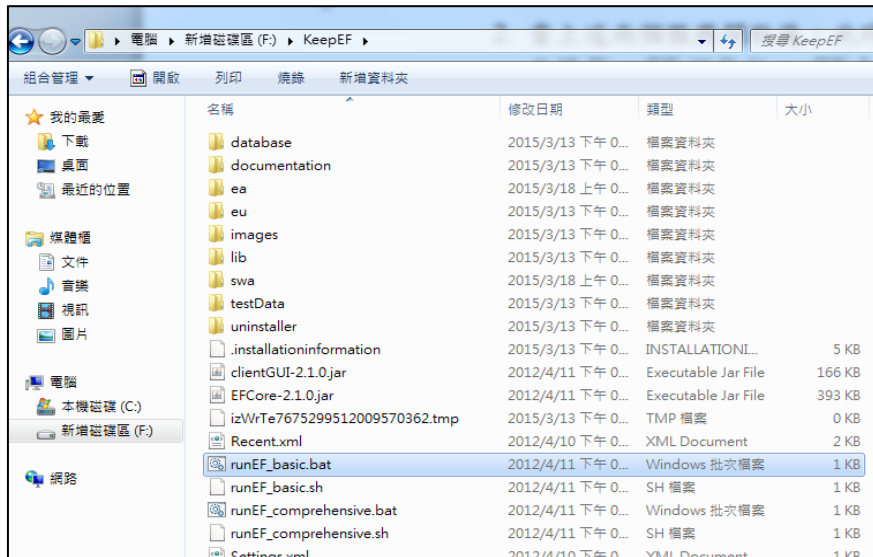


圖 14 開啟檔案執行 EF 畫面

(三) 當進行模擬工具使用時可使用 2 種方式進行模擬。

1. 一種為系統自動判定開啟模擬器方式。

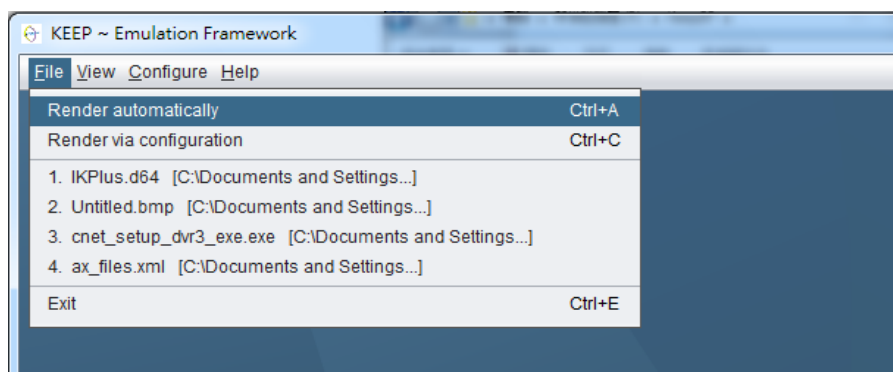


圖 15 系統自動判定執行方式畫面

2. 另一種為操作者自行選擇欲使用的模擬器工具方式。

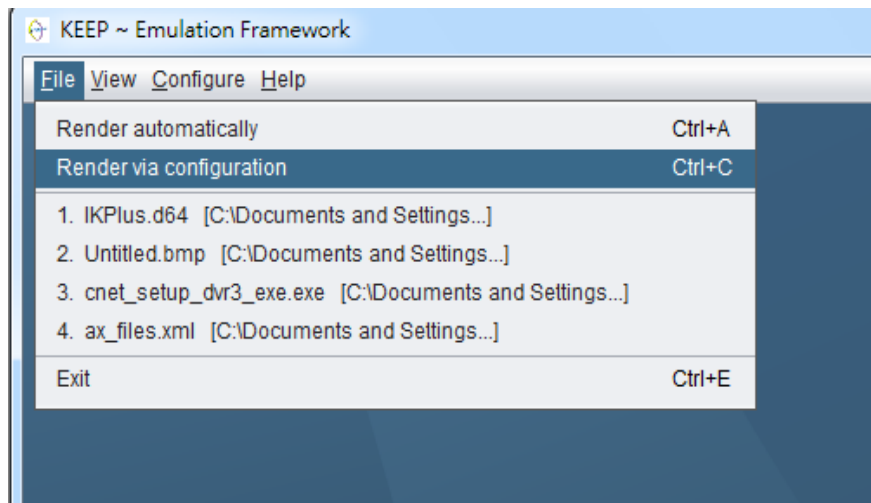


圖 16 操作者自行選擇使用模擬器畫面

(四) 介紹自動判定執行方式的操作方式

1. 當點選 Render automatically 方式後，會跳出選擇模擬器開啟的電子檔案選擇的視窗。

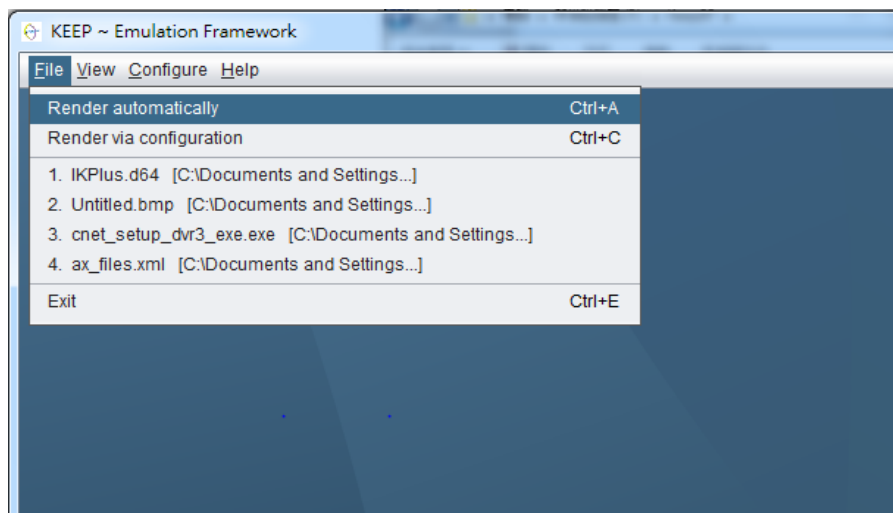


圖 17 操作者自行選擇使用模擬器畫面

2. 選擇安裝路徑下的「KeepEF\testData」範例夾內的範例檔 txt-small-test.txt。

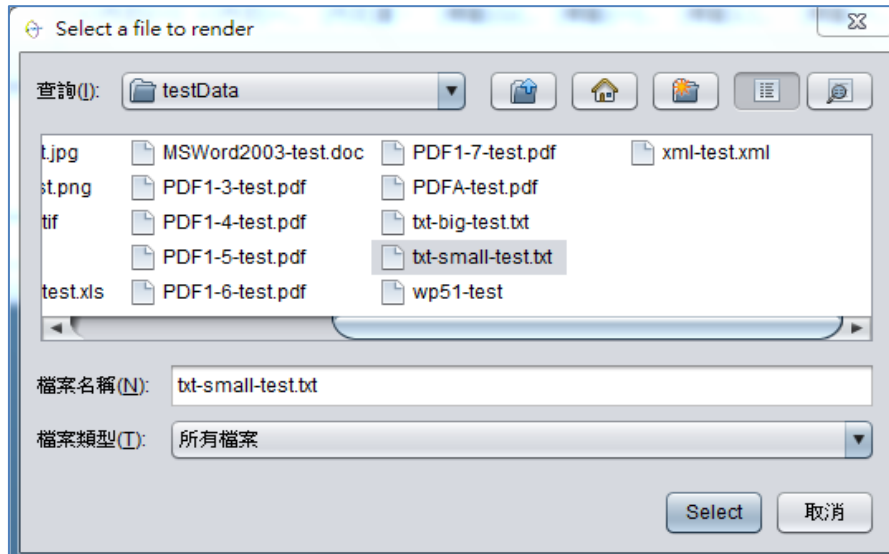


圖 18 選擇範例檔畫面

3. 自動判定模式會依系統內可以模擬該類型的檔案來開啟運作方式，實測結果會以 Dioscuri 模擬器方式開啟，然後透過開啟軟碟機的位置去開啟檔案，下圖為開啟模擬器後畫面。

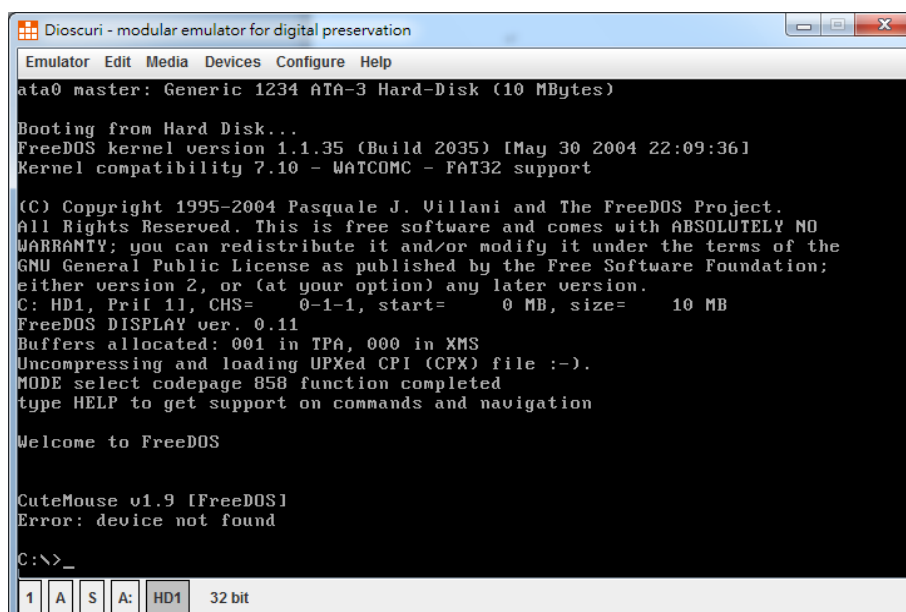


圖 19 系統自動判定選擇開啟之模擬器畫面

4. 此時已開啟模擬 FreeDOS 畫面，可依 dos 指令輸入到軟碟機的位置，然後開啟 txt 範例檔。

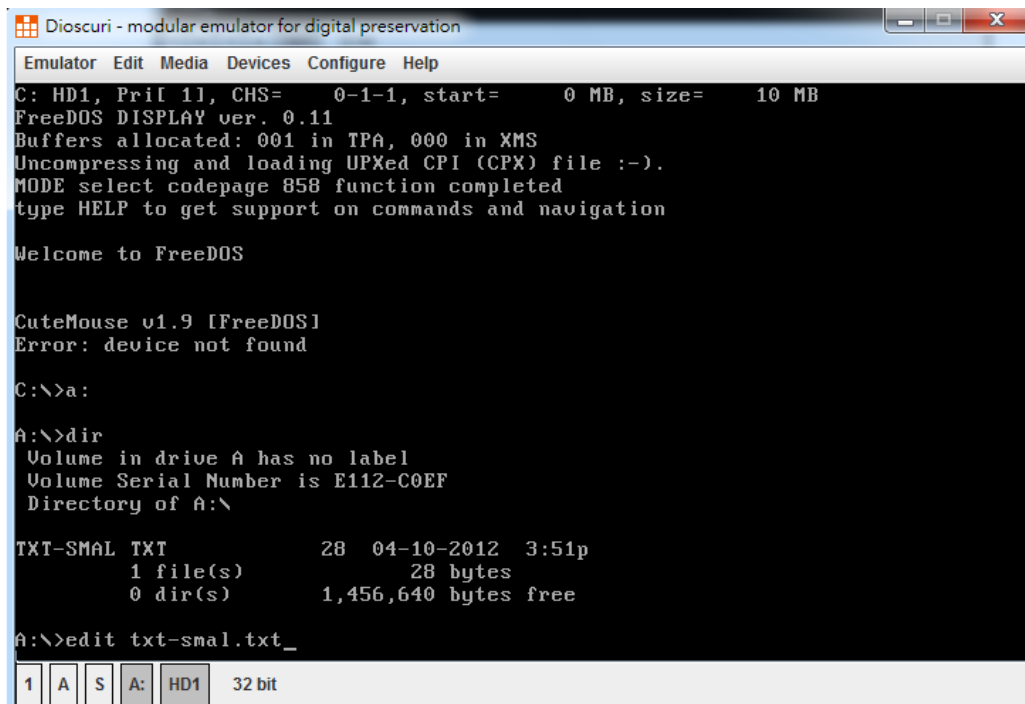


圖 20dos 指令開啟檔案畫面

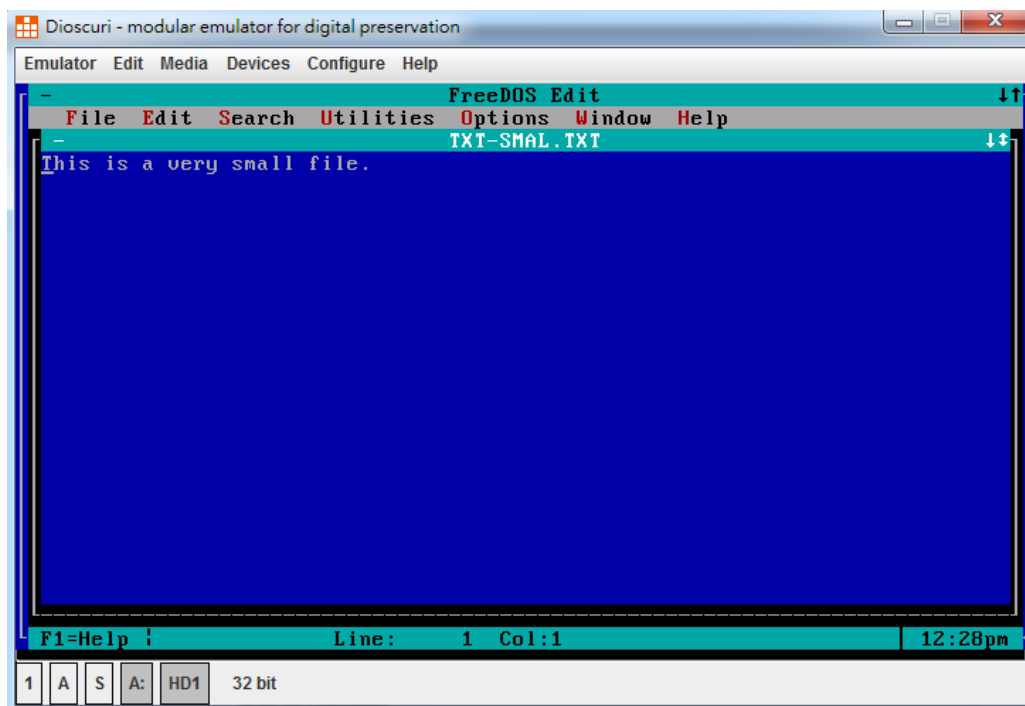


圖 21txt 開啟檔案畫面

(五) 介紹透過使用者自行選擇開啟模擬器的方式。

1. 當點選 Render via configuration 方式後，會跳出選擇模擬器開啟的電子檔案選擇的視窗。

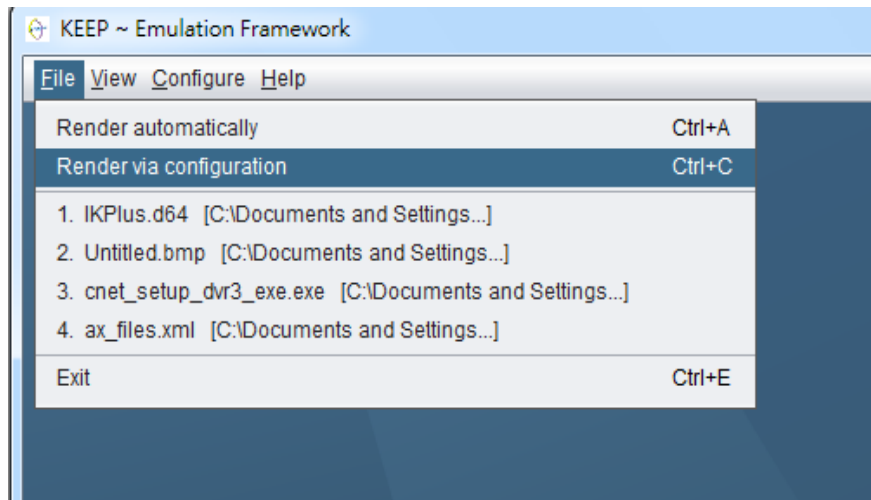


圖 22 使用者自行選擇使用模擬器畫面

2. 選擇安裝路徑下的「KeepEF\testData」範例夾內的範例檔 txt-small-test.txt。

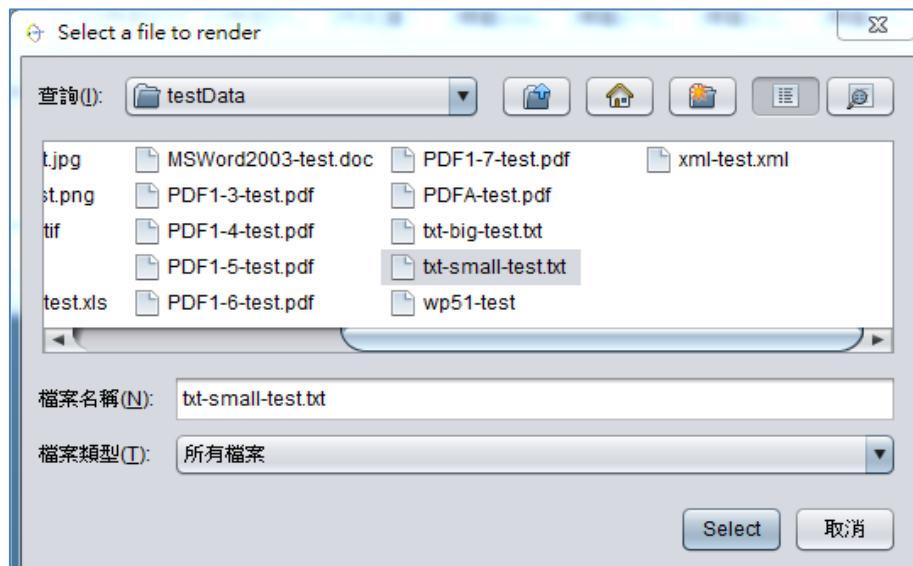


圖 23 選擇範例檔畫面

3. 此時系統會跳出視窗，視窗內的第一個區塊(Format)顯示該檔案格式，當點選該格式名稱時，視窗右邊第二個區塊(Software and Hardware Dependencies)會秀出系統內存在可供開啟該格式類型的模擬軟硬體之 OS 類別及應用軟體組合。

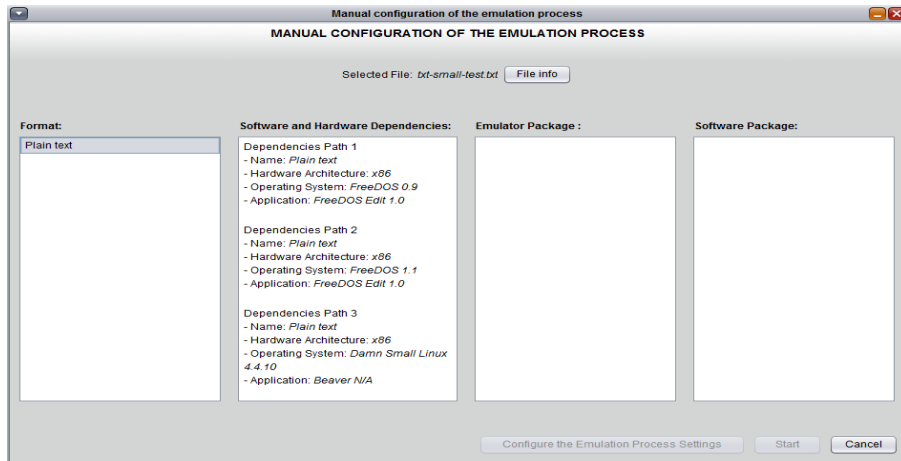


圖 24 選擇軟硬體畫面

4. 當選擇第二個區塊後，第三個區塊(Emulator Package)會出現所可以選擇的模擬套件。

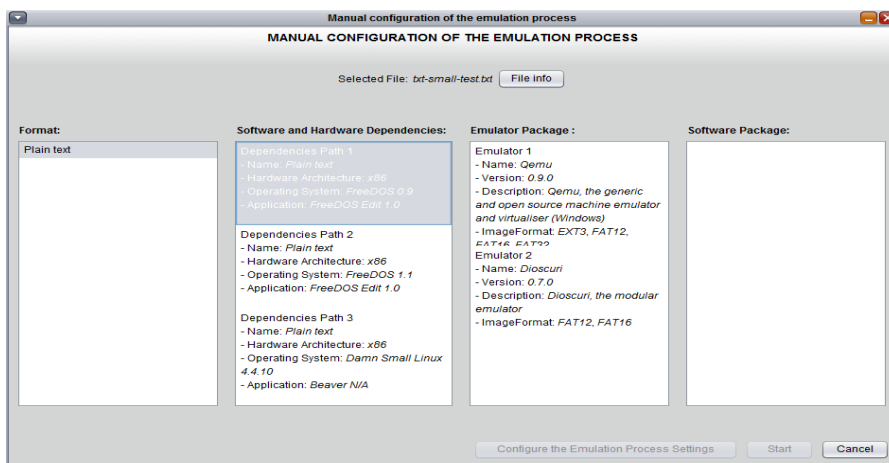


圖 25 選擇模擬套件畫面

5. 選擇第三個區塊後，第四個區塊(Software Package)

會出現所可以選擇的軟體套件，選擇完畢後即可按下「Start」的按鈕來開啟模擬器。

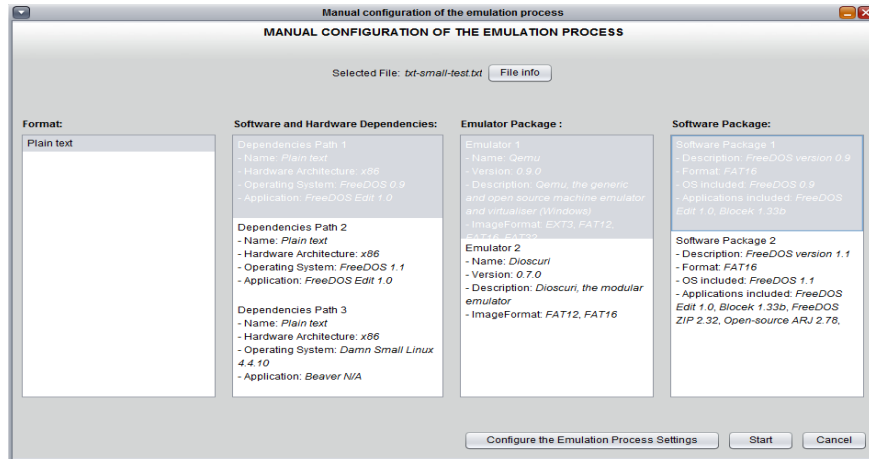


圖 26 選擇軟體套件畫面

6. 開啟的模擬器即是使用者所選擇的模擬套件及軟體

應用程式套件所組合提供的模擬器畫面。本次實測結果會以自行選擇的 QEMU 模擬器方式開啟，再透過開啟軟碟機的位置去開啟檔案。

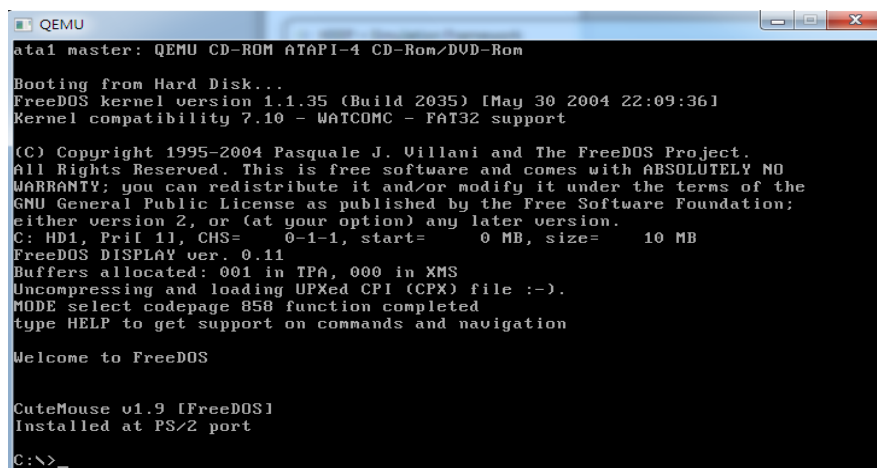
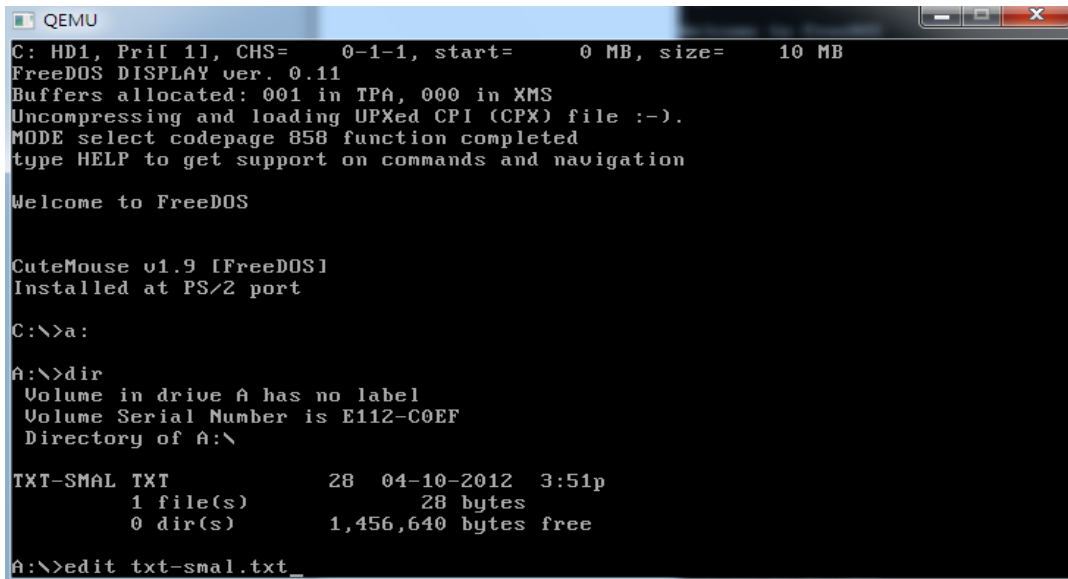


圖 27 使用者自行操作選擇之模擬器畫面

7. 此時已開啟模擬 FreeDOS 畫面，可依 dos 指令輸入到軟碟機的位置，然後開啟 txt 範例檔。



```
C: HD1, Pri[ 1], CHS= 0-1-1, start= 0 MB, size= 10 MB
FreeDOS DISPLAY ver. 0.11
Buffers allocated: 001 in TPA, 000 in XMS
Uncompressing and loading UPXed CPI (CPX) file :-).
MODE select codepage 858 function completed
type HELP to get support on commands and navigation

Welcome to FreeDOS

CuteMouse v1.9 [FreeDOS]
Installed at PS/2 port

C:\>a:
A:\>dir
Volume in drive A has no label
Volume Serial Number is E112-C0EF
Directory of A:\

TXT-SMAL TXT                28  04-10-2012  3:51p
      1 file(s)                28 bytes
      0 dir(s)             1,456,640 bytes free

A:\>edit txt-smal.txt_
```

圖 28dos 指令開啟檔案畫面

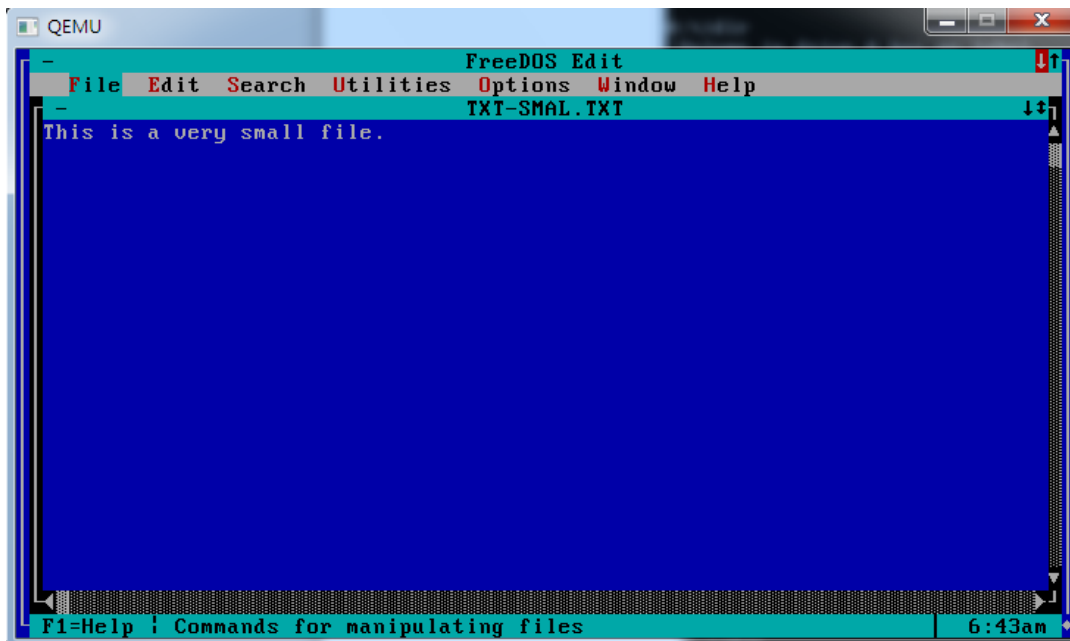


圖 29QEMU 模擬器之 txt 開啟畫面

參、結論

Emulation Framework 是一款包含內容相當豐富的模擬工具，是歐盟第 7 框架計畫中經由研究後技術開發出的一套模擬框架，除提供 7 種模擬器選擇，還提供 6 種平台的 OS 及可讀取 25 種檔案格式。透過此模擬架構，運用這些 3rd party 模擬器管理方式來重現動態或靜態的數位物件，它的總體目標除了促進文化遺產的普及並透過制定靈活的工具作為來達成呈現這些數位物件的模擬服務。靈活度就如同前面操作方式介紹的可使用 2 種模式來進行檔案開啟模擬器的方式。當無法透過自動判定的方式開啟模擬器時，則可由操作者自行選擇模擬器搭配軟體的方式開啟。

下表為 Emulation Framework(簡稱 EF)模擬工具與之前介紹過的幾個模擬工具的比較表。

表 1 Emulation Framework 與其他模擬工具之比較

測試環境：Windows 7 32 位元			
	EF	SheepShaver	DOSBox
模擬平台	x86、C64、Amiga、Amstrad、BBC Micro、Thomson 共 6 種平台	x86 1 種平台	x86 1 種平台
模擬環境	Linux、Windows、Mac OS X systems、Amiga OS、BBC Micro、Amstrad CPC、Thomson 8bit PC 7 種	Linux、Windows、Mac OS X systems 3 種	Linux、Windows、Mac OS X systems 3 種
模擬	1. Dioscuri 2. Qemu	1. SheepShaver 1 種模擬器	1. DOSBox 1 種模擬器

器 種 類	3. VICE 4. UAE 5. BeebEm 6. JavaCPC 7. Thomson 共 7 種模擬器		
-------------	--	--	--

EF 所提供的 workflow 處理架構圖，運作方式大大簡化往常處理模擬器時所需較為複雜的硬體配置設定及測試等，對於使用此模擬架構來行數位物件或檔案的保存，更容易進行檔案的保存使用。

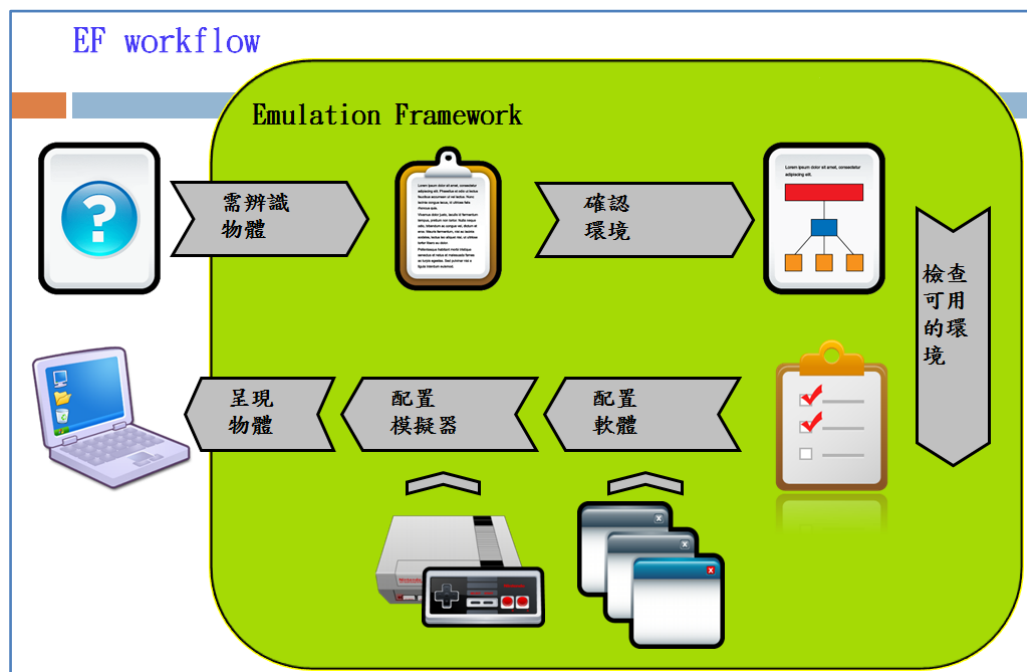


圖 30EF 運作 workflow 畫面