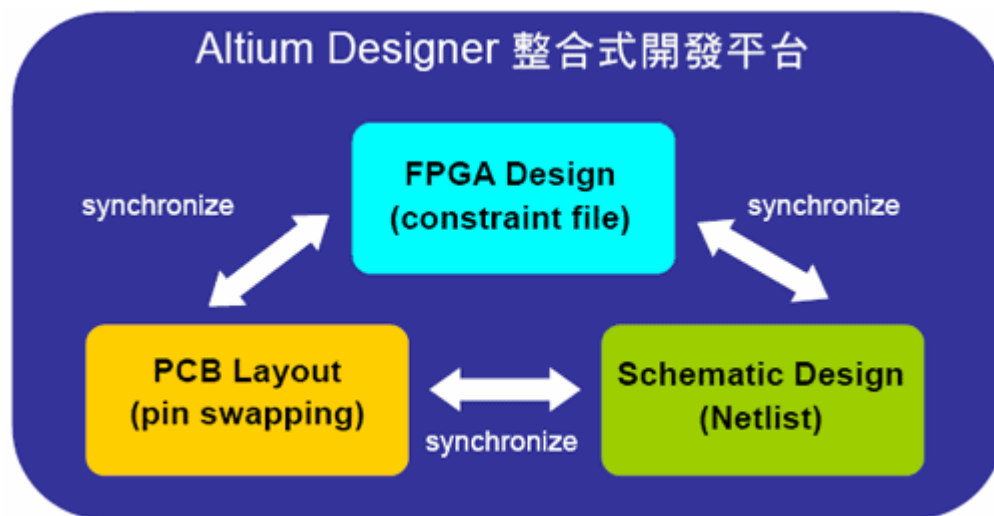


Altium **Designer**™

SuperLink®
Technology Corporation

陸傑科技股份有限公司

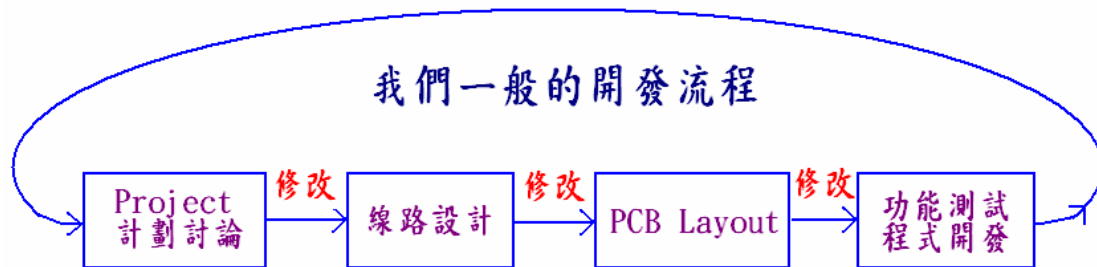
221 台北縣汐止市新台五路一段77號3樓之8
3F.-8, N°77, Sec. 1, Xintai 5th Rd., Xizhi City,
Taipei County 221, Taiwan R.O.C.
tel 02 2698 3456 fax 02 2698 3535
web www.superlink.com.tw



Altium Designer 是一套整合性開發軟體，包含線路圖設計、PCB Layout(Protel)、FPGA 軟體開發的功能，工具軟體的普及性、強大而且完整，而最大的特點在於不是僅僅單單把三套功能軟體合併在一起，而是將資料庫合併、同步處理，當完成設計時，不管進行那一方面的修改，都可以透過強大的同步處理功能，將另二項做同步修改。



所以 Altium Designer 可以非常容易的進行 Project 的設計及管理，可以避免單一工程部分的修改時，修改資料在工程部門轉移時常發生不一致的狀況，浪費很多時間在溝通比對，錯誤常常發生，拖長產品開發時間，是過去不同工程部門使用單一開發軟體資料不共用所不具備的優點。



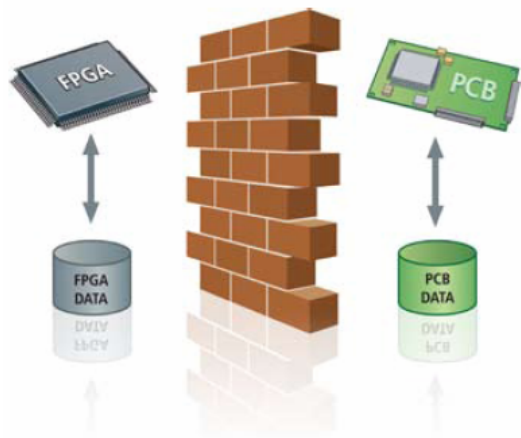
Altium Designer 使用客戶

Altium Designer 簡化及強化可靠性的開發流程

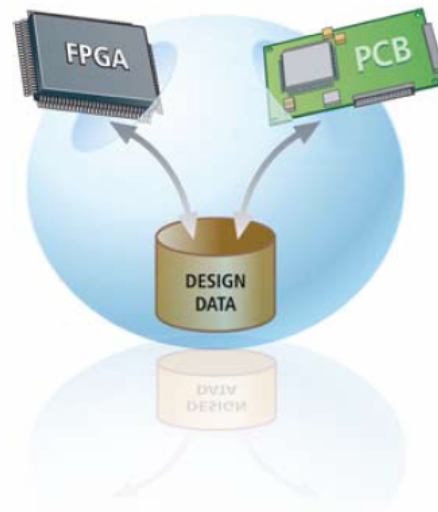


單個設計產品開發項目常常有成百個與設計相關的檔案，在開發的過程中每個檔案都會有許多的版本。設計複雜性增加時，系統跟踪和控制設計檔案的存儲和版本的管理的難度隨之增加，**Altium Designer** 可支援連接到外部版本控制系統像 **SCCI (Source Code Control Interface)**、**CVS (開發版本系統)**或子版本 **SVN** 標準的任意第三方版本控制系統連接。

OLD WAY



NEW WAY



Altium Designer：介紹 FPGA 設計及如何連結上 PCB！

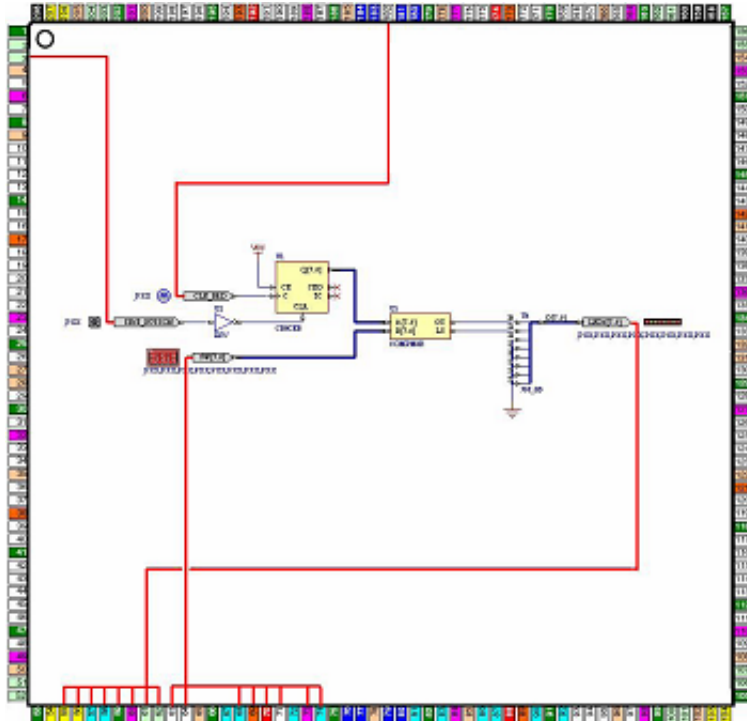
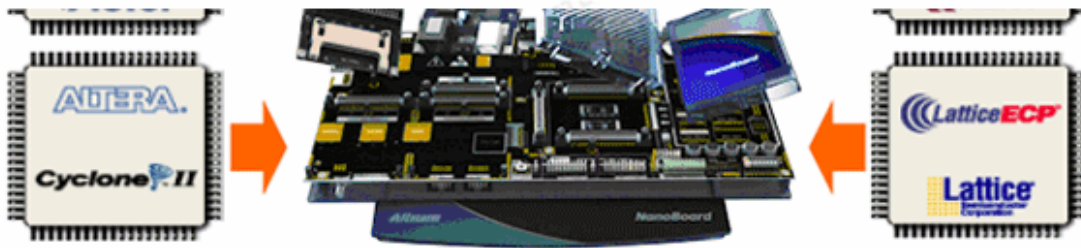
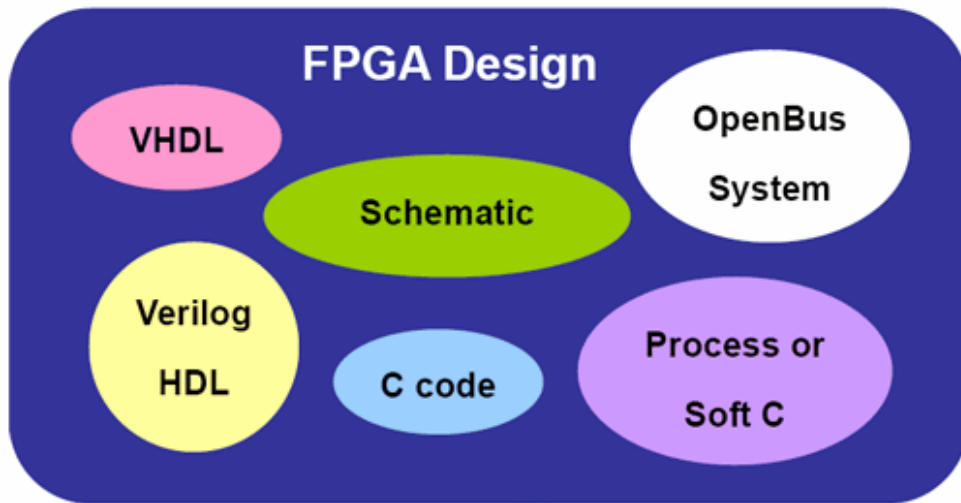
FPGA 與 PCB 的協同設計方案

我們知道在 FPGA 功能開發完成後還須開發相對應的功能電路板。在 PCB 的設計中常常爲了減少繞線、腳位互換並且能夠與 FPGA 訊號腳位重新配置的相互配合而花費不少重複工作。到底要如何降低開發成本，減少設計時間與流程呢？

使用 Altium Designer 的整合式開發環境進行 FPGA 設計並與 PCB 同步整合。讓工程師從 FPGA 設計、嵌入處理器開發、線路圖繪製、PCB 電路製作與相關的設計模擬(SPIICE/SI)，皆可在 Altium Designer 的開發平台下完成。工程師不必再花大量的時間學習使用多套的 EDA 工具喔！

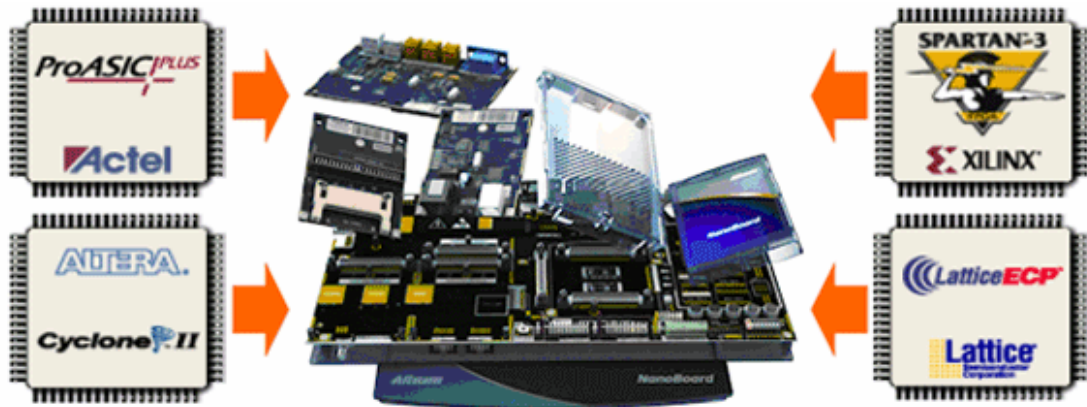
使用 Altium Designer 開發 FPGA 的特色：FPGA 混合式設計平台

Altium Designer 加入了 FPGA 設計的功能，可以支援 VHDL、Verilog 或以電路圖設計 FPGA，甚至是 C 語言的混合式設計，可以選定自己喜愛的設計方式完成您的 FPGA 功能，當然也加入了嵌入式軟體設計，選擇 Processor Softcore。建立起以 FPGA 爲基礎的 SOC，在此撰寫與執行您的軟體程式。



可以自由替換不同的 **FPGA** 供應商的子板：

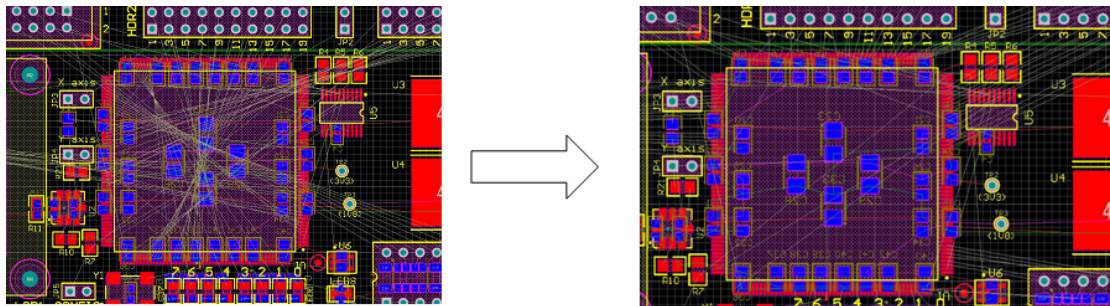
爲了搭配 **FPGA** 設計功能，**Altium** 推出功能強大的 **NanoBoard** 開發平台，擁有完整的硬體裝置介面讓您更方便快速的體驗 **FPGA** 設計結果，並且不侷限於任何 **FPGA** 元件供應商，使得您的 **FPGA** 專案設計可以高度移植到不同廠商的 **device** 如 **Actel**、**Altera**、**Lattice** 或 **Xilinx** 等 **FPGA** 晶片。



FPGA 與 **PCB** 專案的互動：

FPGA 晶片最終必須在 **PCB** 電路板上完成 **layout** 設計，**FPGA** 有一個特性就是能夠改變計時分配的 **IO** 接腳，在 **PCB layout** 過程中可以利用 **FPGA** 此一特性來執行 **pin swapping** 的功能，籍以減少 **PCB layout** 的交錯網路，降低繞線的機會以達成佈線的最佳化。在 **Altium Designer** 中進行 **layout** 時，改變 **FPGA** 晶片腳位後將隨即以快速簡便的方式將接腳改變後的狀態更新到 **FPGA** 設計專案中。

Swapping

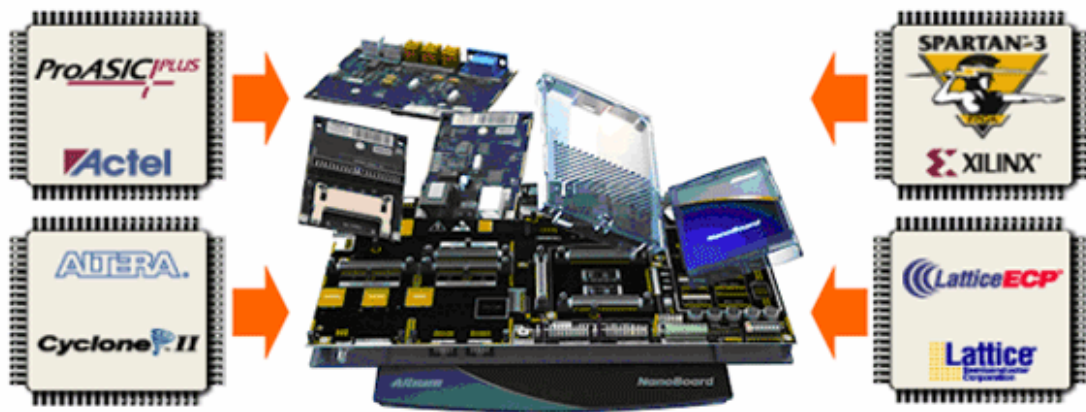


Pin Swapping 相關影片：

<http://www.altium.com/community/trainingcenter/en/training-videos.cfm#6,2>

FPGA Design Basic (FPGA 基本設計功能)：

- (1) 可使用 VHDL、Verilog HDL、Schematic 與 C 語言程式碼的 FPGA 混合式設計。
- (2) 提供預先合成過(Pre-synthesize)可直接使用的 FPGA 元件庫：FPGA Generic、FPGA Processor、FPGA Peripheral、FPGA Memory、FPGA Port-Plugin。
- (3) 支援多種不同 FPGA 晶片並提供該 FPGA 的 Schematic Symbol、PCB Footprint、3D model。
- (4) 提供 FPGA 訊號模擬功能 (Test bench and Simulation)。
- (5) 互動式即時監控 FPGA 訊號的插入式探棒 Live Design Probe。
- (6) 完整的 FPGA 建置程序 Build Process：Compiler、Synthesizer、Translated Design、Map Design to FPGA、Timing Analysis、Program。
- (7) 核心元件專案 Core Project，建立自己的核心 IP 元件資料庫。
- (8) FPGA 第三方 IP 導入精靈(FPGA Third Party IP importer)，從第三方軟體產生的 IP core 可載入至 Altium Designer 使用。
- (9) 實現 Retargeting 的概念是將 FPGA 開發完成的功能，快速移植到不同供應商 FPGA 裝置中，並且不需要更改已經完成的設計內容。
- (10) FPGA 設計範例中提供了完整的 Source；亦提供了 FPGA 開發板的電路圖與 PCB 設計。
- (11) 支援第三方軟體如 Synplicity、Synplicity For Lattice、Synplicity For Actel、XST Synthesizer、Altera Quartus II、Active-HDL、ModelSim。



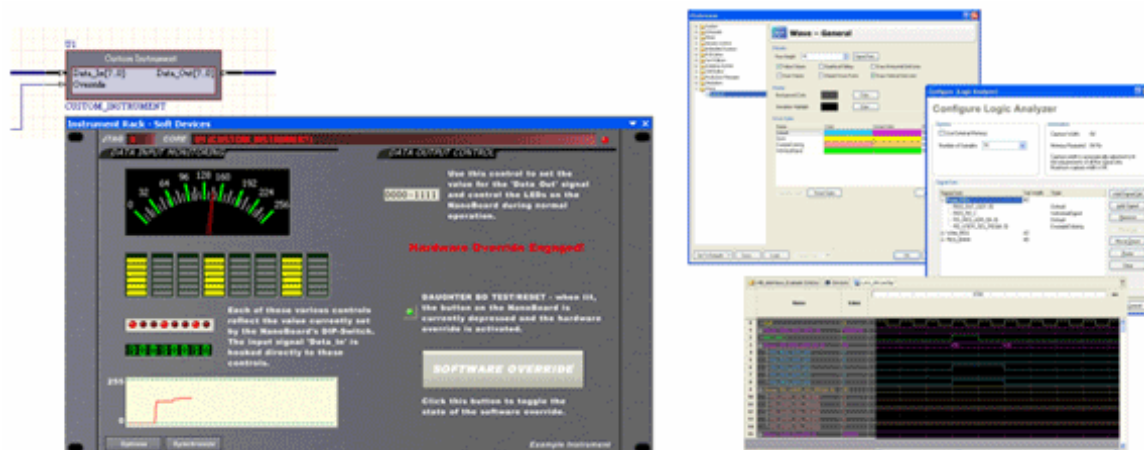
Virtual Instrument (嵌入式虛擬儀表)：

- (1) FPGA 虛擬儀表資料庫：頻率產生器、頻率計數器、數位 IO 模組、Crosspoint Switch 模組、TERMINAL Debug Console 儀表、邏輯分析儀、自訂客製化儀表。
- (2) 虛擬儀表控制板 Instrument Dashboard：可不必開啓 Altium Designer 的狀態下，

直接 Live 監控嵌入至 FPGA 設計的虛擬儀表面板顯示狀態。
相關影片連結:

<http://www.altium.com/VideoPlayer/FLVplayer.html?lib=summer08&flid=2>

<http://www.altium.com/community/trainingcenter/en/training-videos.cfm#,7,22>



Embedded Software design (嵌入式軟體設計)

(1) 支援嵌入式 Processor Softcore

<1> Altium 提供 8bits free license : TSK165(相容 PIC16C5X family)、TSK5152(相容 8051 指令集)、TSK80(相容 Zilog Z80 指令集)。

<2> 32 位元 RSIC 處理器 : CoreMP7、MicroBlaze?、NiosIIR、PowerPCRPC405A、TSK3000A(Altium 提供 free license)。

(2) 提供與 Wishbone 相容軟核心元件 Wishbone compatible cores。

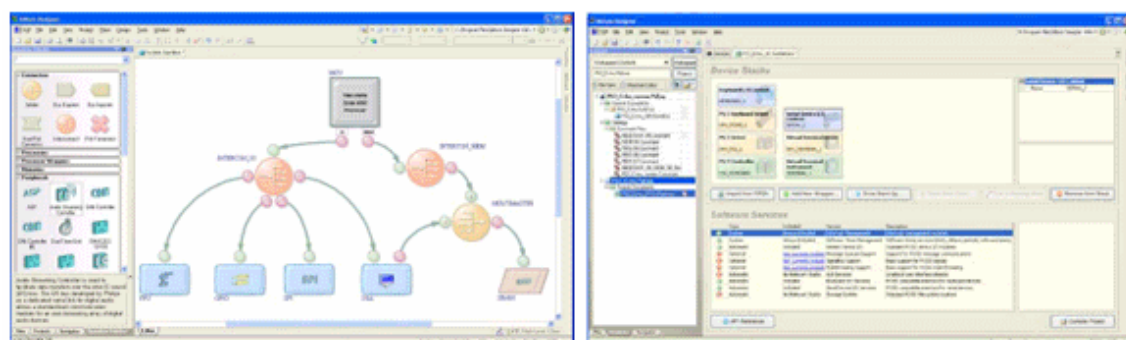
(3) 完整的軟體開發工具組 Tasking tool chain、Compiler、Linker、Simulation、Debugger。

(4) OpenBus System 用以簡化複雜的 FPGA 處理器(Processor Softcore)設計。

(5) 即時軟體除錯功能 Real-time Debugging : Software Simulation、On-Chip Debug。

(6) C to Hardware compiler, 將 C 程式碼轉換為硬體設計以達成硬體加速需求。

(7) 軟體平台建構器 Software Platform Builder 提供直覺的編輯, 可快速地針對您的硬體組裝軟體平台。

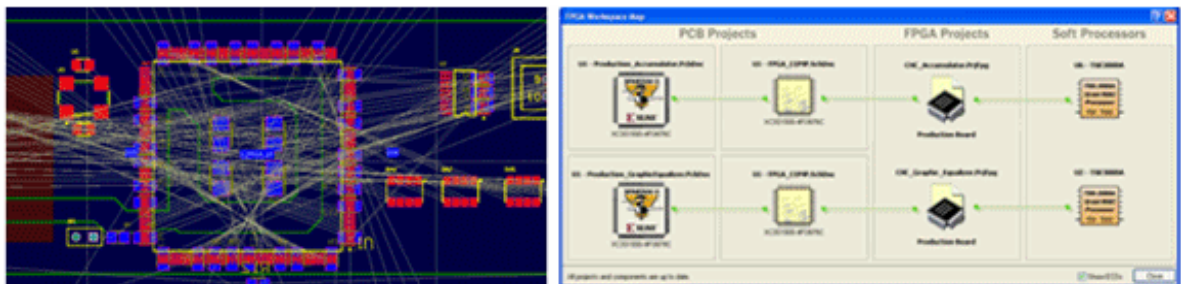


FPGA project to PCB project (FPGA 與 PCB 的協同設計) :

- (1) FPGA 與 PCB 同步導引精靈，協助工程師快速建立 PCB 專案並保持與 FPGA 專案同步。
- (2) FPGA 工作區圖(FPGA Workspace Map)，維護專案之間的同步狀態。
- (3) 自動/手動 FPGA 腳位互換功能。
- (4) Altium Designer 提供現有市場上所有 FPGA Vender 的零件包裝，包含完整 Symbol/Footprint/3D Model。

相關影片連結：

<http://www.altium.com/community/trainingcenter/en/training-videos.cfm#5,24>

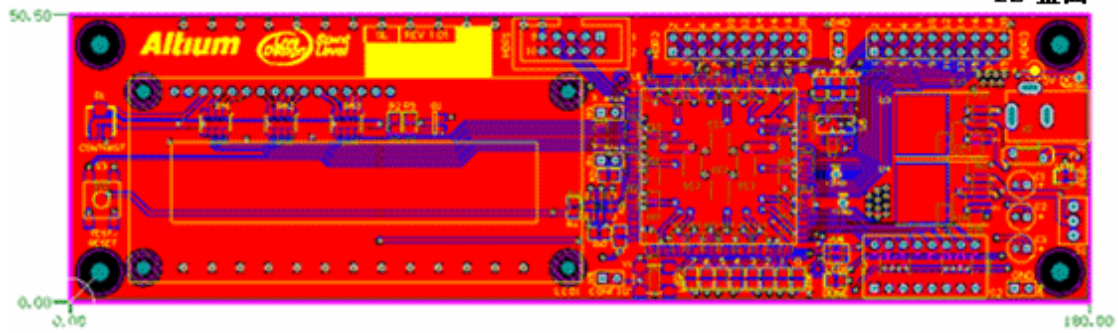


Altium Designer 3D PCB

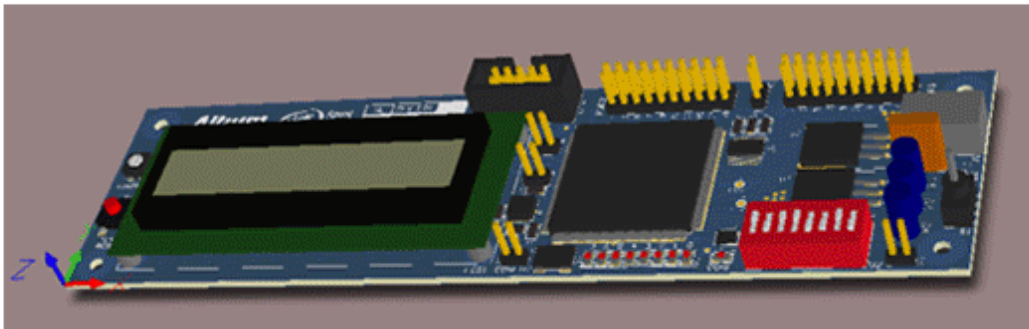
同時整合 ECAD 與 MCAD 的流程

在所有的電路繪製軟體中，都是 2D 的狀態底下繪製，似乎久缺一些真實感；想像力如果不好或經驗不足，有可能會做不出想要的物件，或是跟機構會有抵觸。雖然可以跟機構工程密切配合，可是往往需要許多時間多次檢查，...再加上如果是較精細的產品其機構與 PCB 零件的間隙是十分小的，這時問題會更大...，如果能夠更即時，那該有多好。

2D 畫面



3D 畫面



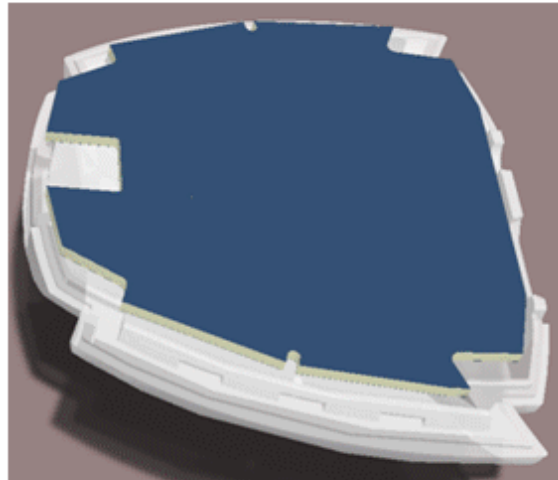
Altium Designer 可在 PCB 編輯環境即使做 2D 與 3D 的切換，並且在 3D 環境下還可以移動零件跟機構，檢查有無間距的不足，或者是跟機構根本不合，即使在零件的放置和距離上做出最佳選擇調整，做到真正的 ECAD 與 MCAD 的結合。工程師藉由其 3D PCB 視覺化設計環境，可直接將機構 CAD 訊息反映在 PCB 設計上，從而整合 ECAD 與 MCAD。

接著我們來看看 Altium Designer 如何整合 ECAD 與 MCAD 的流程：

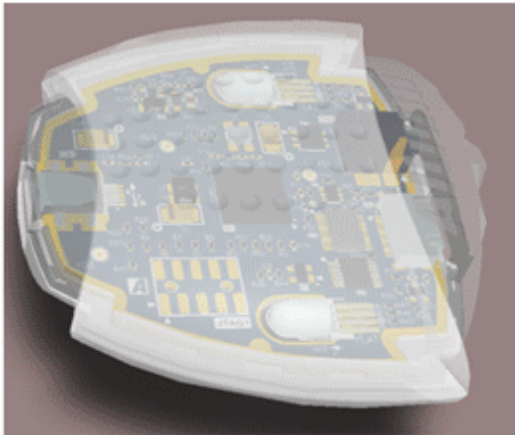
(1) 機構工程師提供機構外型。



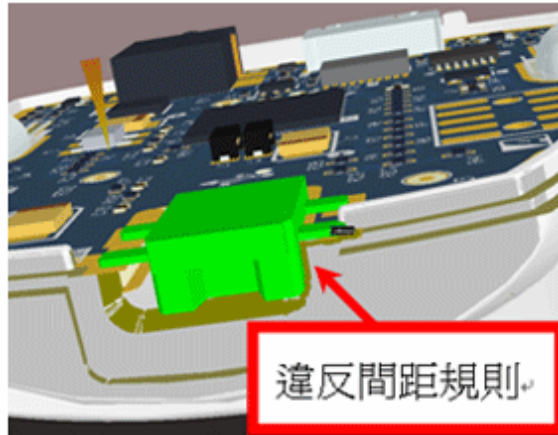
(2) 利用機構可以直接定義板框外型。



(3) 3D 機構與電路版的結合 (並不用在最初匯入)



(4) 及時檢查有無違反規則



零件如果有重疊的狀況 (如 CPU)，也可以無後顧之憂，正常的做電路檢查。

零件高度檢查 (底下還可以放零件)：

