

以雲端數位設計流程提高晶片開發效率

作者

James Chuang

矽晶實現事業部
資深產品行銷經理

在過去的幾十年裡，工程師必須要在數位設計流程中運用一系列的工​​具，而通常流程中的每個步驟都是使用來自不同公司的不同工具。由於從軟體程式碼到晶片佈局之間的步驟繁多，因此必須要深入了解各種工具和其中的諸多使用選項。如今，大型設計公司建立了 CAD 團隊來為他們的實作工程團隊開發最佳化設計流程。這支由專業工程師組成的團隊通常需要大量瀏覽冗長的使用手冊來徹底了解各種數位設計軟體的運用行為，然後編寫上百行的指令檔(script)，讓設計工程師能在這些設計軟體的套裝流程中得以運作。

然而，並不是所有的公司都具備支援 CAD 功能的資源或專業知識。學習設計軟體和建立實作流程的工作因而落到晶片設計工程師肩上，將佔據他們寶貴的工程時間，導致他們無法著重於晶片設計本身的預期功能和價值定位。在這種情況下，由專家構建的雲端數位設計流程便能顯著提升生產力。利用量身打造的指定雲端流程進行設計，實作工作團隊便不必再擔心該如何管理運算資源與基礎結構，或者如何詳查工具手冊內的資訊，只需要專心創造不同的產品設計就好。

在這份白皮書中，我們會介紹以「新思雲」(Synopsys Cloud) 為基礎的 SaaS Digital Design Instance。透過新思科技專家依據主流產業需求所開發的流程，Digital Design Instance 可以幫助設計公司滿足功率、效能和面積(PPA)、上市時程(time-to-market)和預算方面的目標，而不用負擔傳統手動流程中的繁重工作。

以雲端數位設計提高生產力

最近推出的「新思雲」(Synopsys Cloud) 是業界第一款大規模雲端 SaaS 解決方案，可為各種規模的設計團隊所開發的各種尺寸晶片設計提供全新等級的靈活性。新思雲建構於 Microsoft® Azure 雲端運算平台上，可供使用者存取具備預先優化之運算能力的雲端最佳化設計與驗證產品。

新思科技透過進一步擴展雲端產品，來改變客戶使用數位設計軟體套件的方式。雲端Digital Design Instance具備自動化的RTL至簽核(signoff)設計流程。使用者不必處理多種工具指令設定和資料移交，更不需要建立專業的CAD 流程，而是可以利用以下優勢：

- 預先設定的即用型實作流程
- 簡易且自動化的執行
- 受到管理且流程最佳化的運算

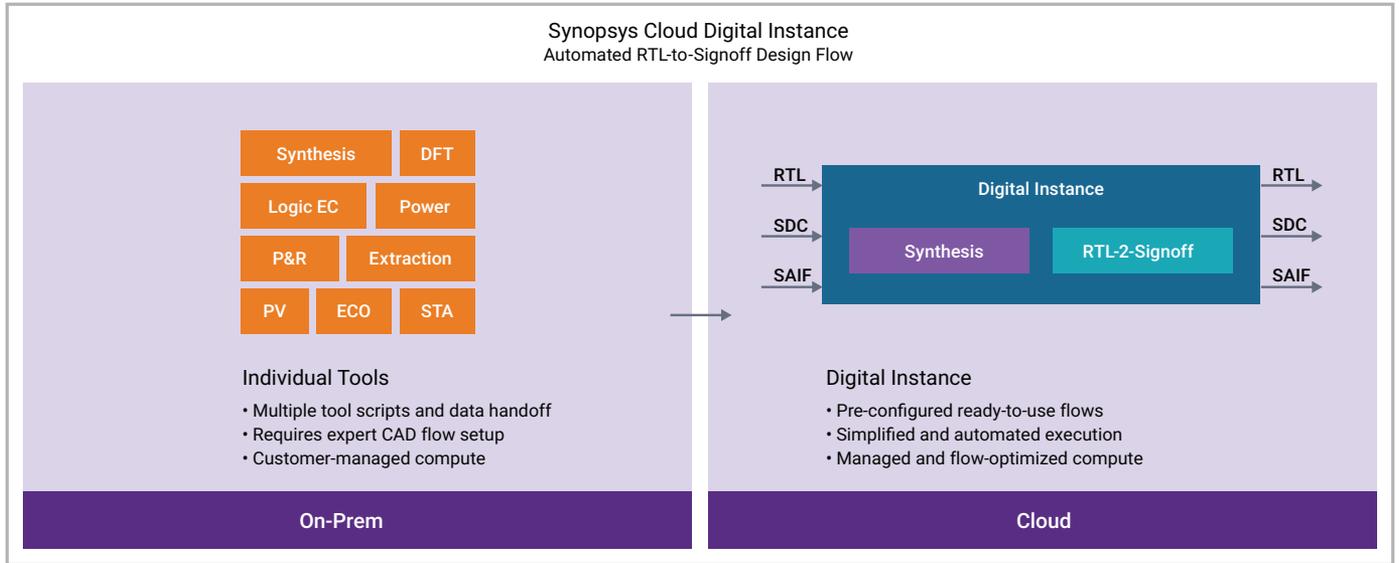


圖 1:內部部署(on-prem)與SaaS 雲端環境中的 EDA 流程設定比較

Digital Instance 提供最佳流程的基礎實作軟體指令檔(script)，幫助客戶實現獨特的設計與目標。隨著實作工具的發展和漸趨嚴苛的 PPA 目標，設計工程師可以根據需求調整可變更的基本流程。在整個實作流程裡透過這些變更(包括許多底層選項)將帶來期望的 PPA 結果，因此設計團隊不必去處理這些錯綜複雜的細節問題。

可靈活配置的數位設計流程

並不是所有團隊都需要使用RTL至簽核(signoff)流程中數十種的軟體工具。舉例來說，針對在晶片架構裡的核心設計團隊，設計工程師只需著重於其工作所需要的雲端合成(synthesis)工具，之後再把合成完的設計移交給其合作夥伴公司，將設計實作完送交投片(tapeout)。

Digital Instance為兩個最為普遍的數位設計實作角色提供預先構建且經過精心調整的流程。除了為著重於 RTL 架構設計師提供支援 RTL 驗證、初步探測和設計資料移交的合成(synthesis)流程外，我們也為全流程數位設計工程師提供完整 RTL 至簽核(signoff)流程。

此外，預先構建的流程一樣是可以完全客製化的。使用者可以設定Digital Instance來執行流程中的任何某一流程或步驟，以針對設計反覆運作(iteration)或初步探測，例如以簽核驅動的工程變更指令(signoff ECO) 和收斂。

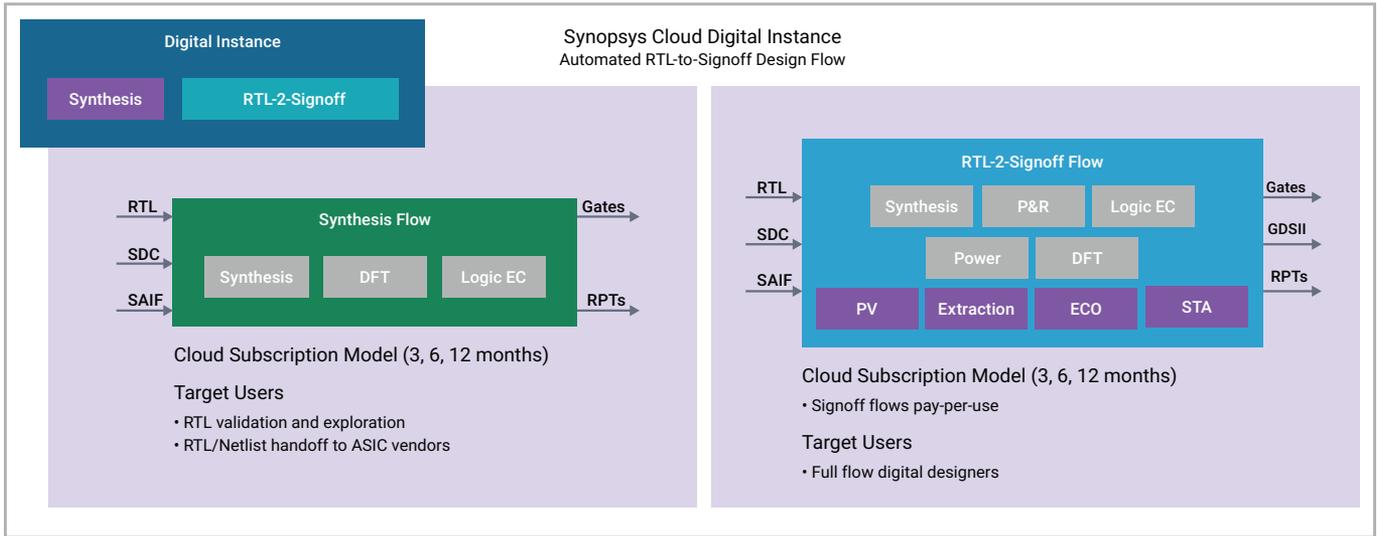


圖 2:專家構建的合成(Synthesis)與 RTL 至簽核(signoff) Digital Instance流程

此外，定價結構也具有靈活性。舉例來說，某些流程步驟如邏輯合成(logic synthesis)和實體實作(physical implementation)通常會是互動式且反覆運作，因此可以使用訂閱模式來獲得這些實作軟體工具的存取權。而其他的流程步驟如功率和時序的簽核(signoff)分析檢查，只會在接近最終設計階段時使用，因此而採用計次付費(pay-per-use) 的模式。

簡單直觀的雲端介面

Digital Instance開啟新的使用模型，只需要簡單的輸入設計設定和幾個按鈕，就可以執行一個完整的RTL至簽核(signoff)數位實作流程。然而，數位設計的實作通常為互動式且反覆進行。儘管專業工程師還是可以使用傳統基礎指令(script-based)模式的使用者介面，但Digital Instance提供了一個簡單直觀的圖像化使用者介面，無論設計工程師經驗是否豐富，都可以利用它來進行流程客製化。

流程視覺化—比如說提供單頁流程圖(single-page flow chart)等功能—可讓傳統上需要數百行指令碼來描述的複雜流程變得更容易理解。設計工程師可利用顯示所有適用選項的下拉式清單，以輕鬆辨識流程步驟以進行設定和微調。

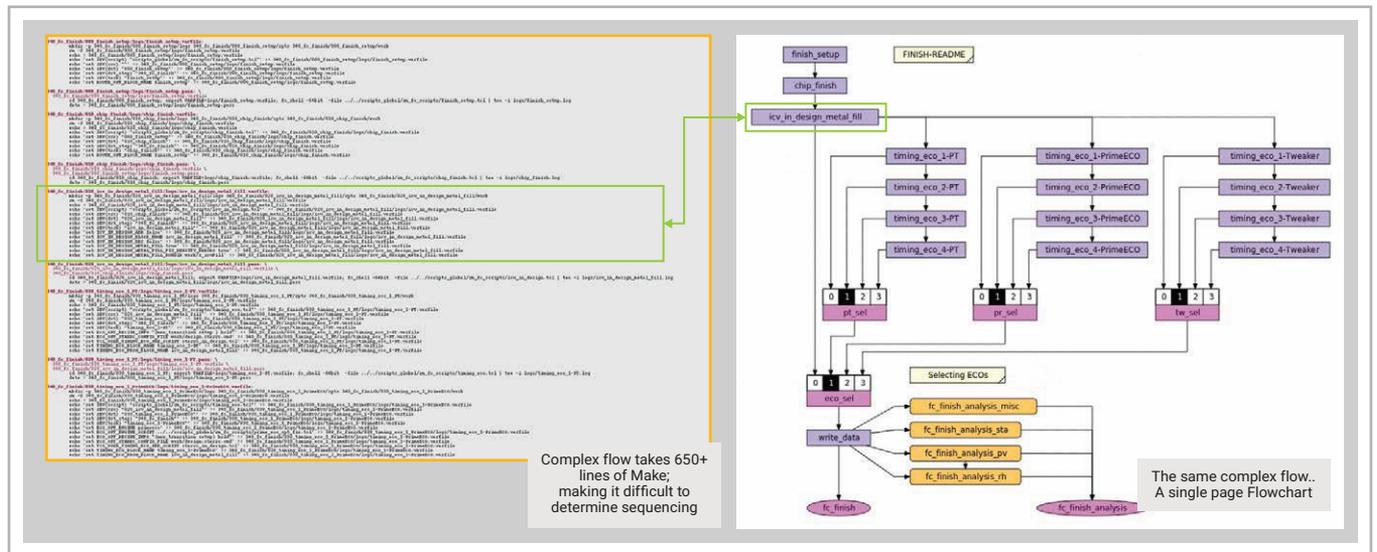


圖 3:基礎指令檔(script-based)的使用者介面與 SaaS 直觀圖像化使用者介面的比較

另一方面，為了簡化並視覺化運算資源的執行和互動，Digital Instance還提供即時的流程執行狀態監控功能。直觀的執行管理者 (execution manager)，讓設計工程師透過一個使用者介面就能監控專案中所有設計區塊 (design block) 的工作提交和執行狀態。它直觀的介面也能讓設計工程師即時識別流程執行上的問題，並直接存取回報資訊中的特定列，而無需整理繁雜的軟體記錄。

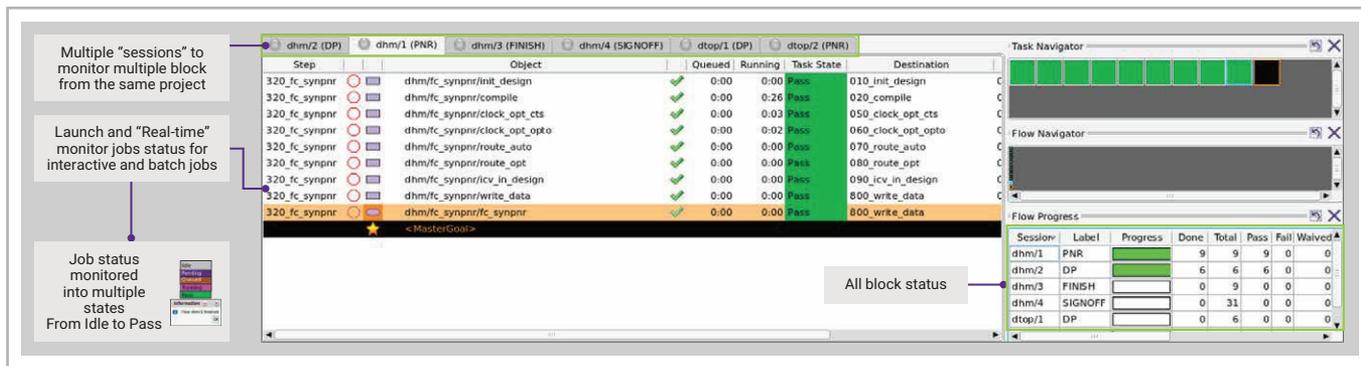


圖 4:SaaS 即時流程執行狀態與監控介面

總結

從歷史上看，數位設計實作流程需要使用者深入了解每一種週期中會使用到的軟體工具，而它們的啟動與運行動輒需要上百行的指令檔。大型企業可依靠公司內部CAD設計流程團隊來建立設計流程，但許多小公司根本就沒有這些資源或內部專業知識。對此，新思科技的雲端Digital Instance提供專家構建的自動化流程，可以弭平這樣的資源差距、協助提高生產力並降低設計風險。將數位設計流程轉到雲端，可以幫助設計工程師達成難以實現的上市時程(time-to-market)、品質和成本優勢。