

LAB2312 實驗室介紹

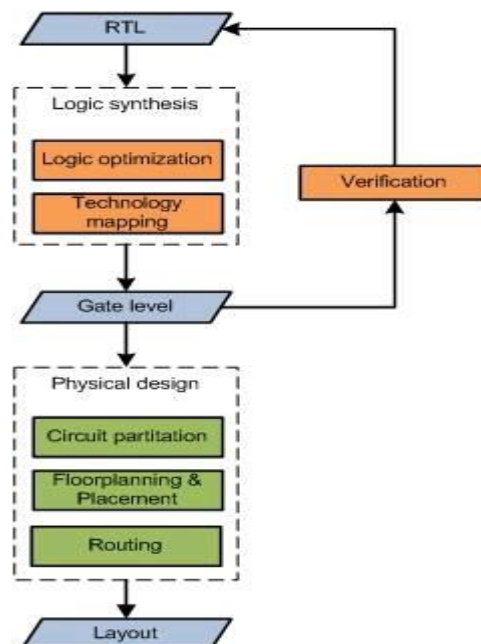
實驗室研究方向：

實驗室主要的研究領域在 VLSI/CAD 領域，CAD 即為 Computer-Aided Design（計算機輔助設計）的縮寫，其更確切的說法為 EDA（Electronic Design Automation，電子設計自動化）。CAD 領域從電路設計端到電路實現端可以粗略地涵蓋幾個部份如下：

1. Synthesis
High level synthesis
Logic synthesis
2. Physical Design
Partitioning
Floorplanning
Placement
Routing

3. *Verification*

本實驗室的研究方向主要是著重在“Logic Synthesis”與“Verification”這兩個部份。Logic Synthesis 就是將一個設計好的 design（用 Verilog 或 VHDL 寫成的）依照不同的最佳化目標轉換成 Gate-level（Boolean）的電路，透過 Verification 的動作去驗證合成過後的電路是否符合原先 design 的功能。如下圖所示，其中橘色區塊即為本實驗室主要的研究領域：



實驗室就業現況：

台灣的 IC 設計與製造產業相當發達，所以學生畢業後的出路也非常廣闊。在學期間除了訓練用以解決 IC 設計相關問題的軟體設計與實作外、也培養出一個科技人應有的深且廣的知識水準。實驗室畢業的學長姐不論是出國深造或是投入職場皆有相當亮眼的表現，請見 Students 網頁。一般來說，畢業後的職場生活，可以有如下相關領域企業的選擇：

1. EDA Company: Synopsys(新思)、Cadence(益華)、Mentor Graphics(西門子)
2. Software Company: Google(谷歌)、Meta(元)、TikTok(抖音)
3. Foundry: TSMC(台積電)
4. IC Design House: MediaTek(聯發科)、RealTek(瑞昱)、NovaTek(聯詠)、Nvidia(輝達)
5. Design Service Company: GlobalUniChip(創意電子)、Faraday(智原)
6. System Company: Asus(華碩)、Foxconn(鴻海)

常見 Q&A：

1. 看起來學的東西跟電機好像，可是我對硬體的東西一竅不通，也不喜歡操作一些電子儀器，這樣還適合這個領域嗎？

答：雖然比起網路，多媒體，人工智慧或演算法理論領域多需要具備一些硬體相關的知識，但是卻不需要碰到實體的設備，原則上平常作研究時也只用 C/C++ 來撰寫程式，所以並不會操作到電子儀器。關於 EDA 或 CAD 領域的知識，清華資工或電機都會開授相關的介紹課程，所以不用擔心。但是既然要設計電子輔助軟體，當然要對於被輔助的對象有一定的瞭解，這方面可以透過修習一些課程來探索 CAD 領域的全貌，若對這方面仍有問題歡迎來信詢問 - wcyao@cs.nthu.edu.tw，我們都會很熱心的解答。

2. 我需要修過什麼課程或是具備什麼樣子的能力才適合加入 VLSI/CAD Lab 呢？

答：需要電子電路學、資料結構/演算法、邏輯設計、程式設計(C/C++)等課程。這些課程在大部分資工系裡都是必修課程，當然這只是對於初步認識 CAD 領域的同學們較有助益的基礎課程，只要有心學習並且對我們實驗室研究方向有興趣的同學們，我們都非常歡迎。若對這方面仍有問題歡迎來信詢問，請寄 wcyao@cs.nthu.edu.tw。

實驗室風氣介紹：

我們實驗室 LAB2312 位於劉炯朗館(原資電館)二樓 R231、R232，是個小而美的實驗室，學長姊們都很熱心，有什麼問題都可以尋求幫助，學長姐也很樂意解答，課業上有什麼問題大家都會一起討論，好吃的東西都會一起分享，課餘時間也會相偕出外踏青，氣氛融洽。

實驗室風氣非常的歡樂和諧，常常看到什麼新東西大家都會一起討論，有空的時候也會一起吃中飯，最常吃的“餐館”是清大外面的十六區和宵夜街的麵店。老師不時也會在 meeting 結束後跟學生一起用餐，聊聊生活中的趣事、心事、困難事，老師是非常關心學生的呢。

實驗室有濃厚的運動風氣。每周二次的soccer meeting，讓大家都汗流浹背，體力一天比一天好！其實多數同學一開始都不會踢足球，但老師只是希望大家運動而已，健康且舒壓。一起踢球已成為實驗室成員畢業後的共同歡樂回憶囉。注意～女生也要一起踢喔！

老師相當注重每個人的英文能力。在英文meeting 的時候，要背誦英文文章，之後還要講解這篇英文文章的組織結構，文章的出處通常是英文雜誌，老師細心地批改我們的文章，也督促我們每天念英文，在如此地建立起接觸英文的習慣後，長期下來，在講英文的口條上會更為順暢且清晰，且對於撰寫論文也會更具結構性，這是老師一開始的用意。我們甚至會在 meeting 的最後，當還有剩餘一些時間時，看一些沒有字幕的美國影集以練習聽力，時間一久在聽某些英文演講的時候，也比較能夠聽的懂。對於學生撰寫的英文文章或者報告，老師都很認真的看待。

在研究方面，老師特別強調獨立性。每一個碩士班的同學都會有一個自己的研究題目，而不是與博士班學長一起合作。老師期許每一個碩士生的畢業論文都能發表在 IEEE 的國際會議上。老實說，這不是為老師個人，而是讓我們從 0 變為 1。從過去學長姐的表現上來看，老師的期許並不算是不切實際，幾乎每位碩士班的學長姊都有論文發表在 IEEE 的國際會議上，甚至還有一些特別厲害的，有IEEE Transactions on CAD/VLSI的期刊論文，這對想要出國深造 Ph. D 的同學更顯重要，你可能因此不用花錢就念完國外的 Ph. D，請見 Students 網頁。

研一上時，同學只需要專心把課業顧好即可，研究部份先不用管；研一下時，老師才會讓我們選一個明確的研究方向或是題目。對於研究題目及方向有任何疑惑可以隨時或在每周一次的 individual meeting 和老師親自討論，老師都會給予細心地的指導。實驗室成員每年也會組隊報名參加教育部主辦的 CAD Contest，藉以磨練程式能力及培養團隊合作。這些年來，大家都有不錯的成績，也有機會一起去美國領獎。請見 Honors 網頁。

經費部分，實驗室的每位同學每個月都會有獎助學金，來源可能是系上課程助教費或是國科會計畫、教育部計畫的經費等等。老師希望大家都要能在二年畢業，所以經費補助也只有二年，念太久就沒補助了！請見 Projects 網頁。

整個 Lab2312 就像是一個大家庭，請見 Albums 網頁，學生與老師之間都會互相關心，也歡迎您的加入。