

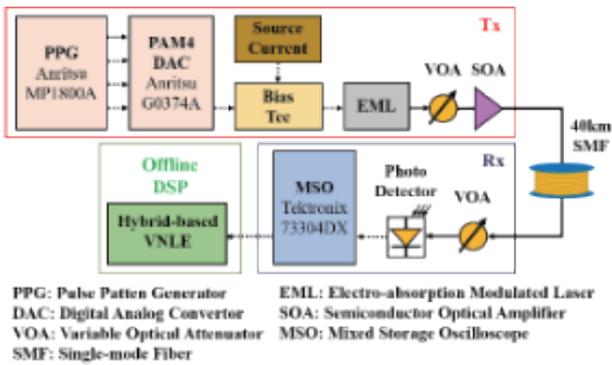
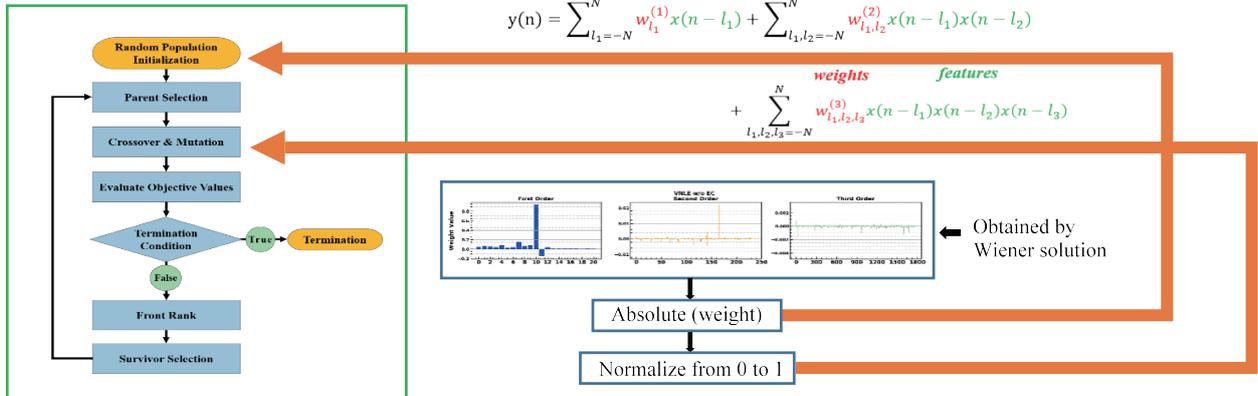
演化式計算降低沃爾泰爾拉模型複雜度

近年來，隨著科技日新月異，越來越多的科技對於高傳輸頻寬以及低延遲通訊設備的需求逐漸增加。加上物聯網應用，資料中心已無法滿足現有傳輸需求。為增加傳輸頻寬，四階振幅調製已被應用來增加雙倍的傳輸速度；然而，此調製方式會造成系統的高度非線性。已有許多的現有模型被用來修正訊號失真，沃爾泰爾非線性模型可解決系統非線性問題，但是此模型的複雜度限制了此模型實際應用的可能性，為了解決此問題，我們使用演化式計算來降低沃爾泰爾非線性模型。演化式計算利用演化的概念來篩選沃爾泰爾非線性模型結構重要性以降低模型複雜度。我們結合 Wiener solution 以及演化式計算來優化沃爾泰爾級數之權重進而篩選其結構。

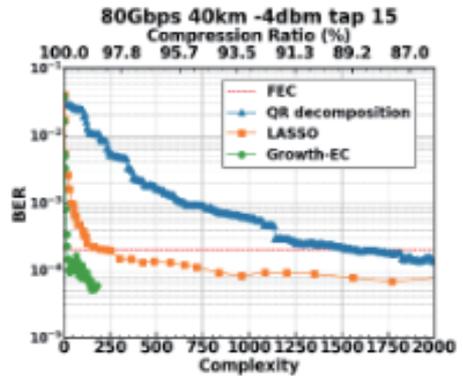
沃爾泰爾級數：

$$y(n) = \sum_{l_1=-N}^N w_{l_1}^{(1)} x(n-l_1) + \sum_{l_1, l_2=-N}^N w_{l_1, l_2}^{(2)} x(n-l_1)x(n-l_2) + \sum_{l_1, l_2, l_3=-N}^N w_{l_1, l_2, l_3}^{(3)} x(n-l_1)x(n-l_2)x(n-l_3)$$

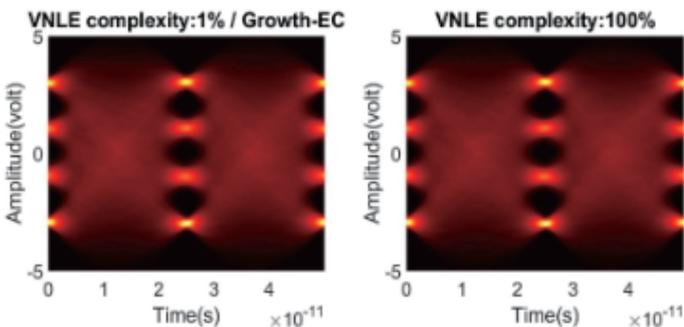
weights features



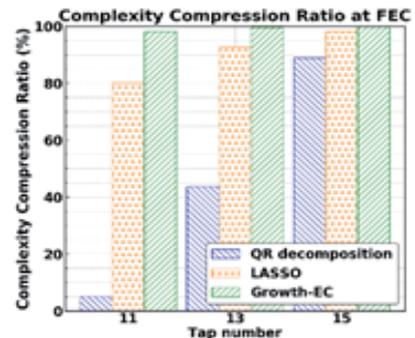
圖(一) 實驗架設



圖(二) 不同演算法降低沃爾泰爾模型複雜度之誤碼率



圖(三) 訊號經過完整及低複雜度沃爾泰爾非線性之眼圖分析



圖(四) 不同tap number之沃爾泰爾模型壓縮率