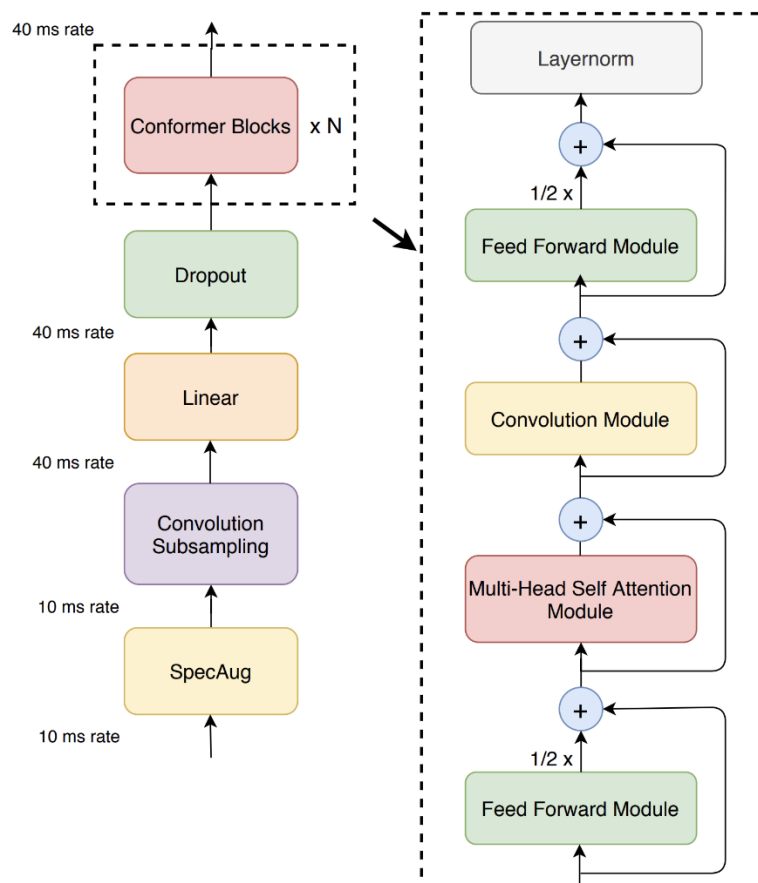**1. Make a brief introduction about a variant of Transformer.**

Conformer:

Conformer 是利用卷積層，在原始 transformer 上加強提取特徵的能力，常用在語音辨識中，像這次作業。還可以利用 attention 來增強卷積層的效果。模型架構如下：

Conformer: Convolution-augmented Transformer for Speech Recognition

Anmol Gulati, James Qin, Chung-Cheng Chiu, Niki Parmar, Yu Zhang, Jiahui Yu, Wei Han, Shibo Wang, Zhengdong Zhang, Yonghui Wu, Ruoming Pang

2. Briefly explain why adding convolutional layers to Transformer can boost performance.

傳統 transformer 較擅長提取長序列的特徵，但較不易提取細部或是局部特徵，而這方面又是 CNN 擅長的，故將兩者結合起來，同時擁有兩者優勢。