



Next Music Production by TensorFlow Magenta

Tech Circle BEAT

Introduction:

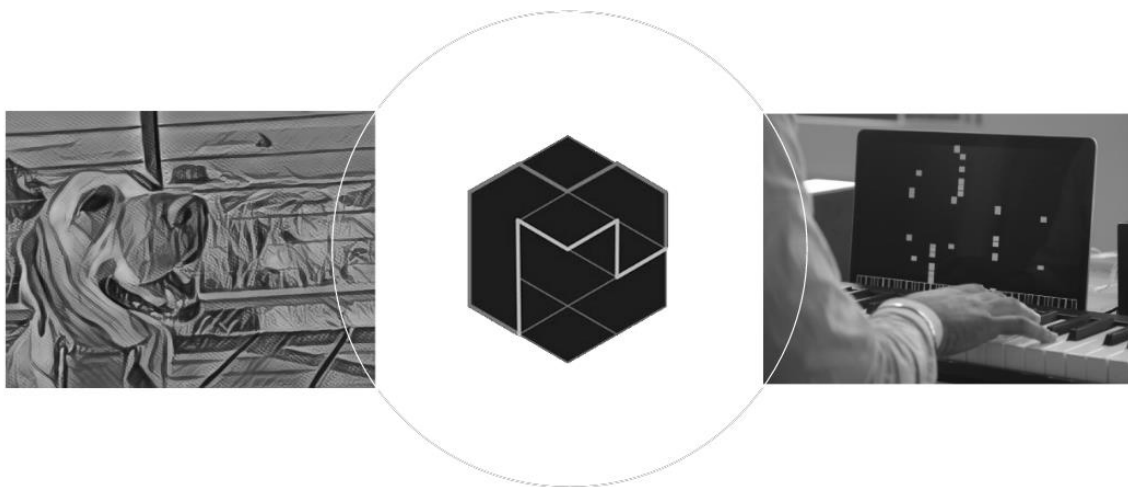
「人工知能が音楽を生成する」というと、何を思い浮かべるでしょうか。

「とうとう人工知能はここまで来たか」「作曲家の仕事も奪われるんじゃないか」「いやいや、人間にはまだまだ…」
様々な印象があると思います。これらの印象は個々人のものであり、正解はありません。

ただ、印象を持つ前に等しく重要なことがあります。それは、その「人工知能」が一体何なのかをよく知ることです。

人工知能はその進化を謳う記事の多さに比べて、そもそもどういう仕組みなのか、「学習」というけれどいったい何を学習しているのか、ということについて解説したものはほとんどありません。

Google Brain のチームが開発している Magenta は、音楽をはじめ、いわゆる「人工知能」をアートに活用するためのソフトウェアです。



この Magenta はオープンソースであり、誰でもダウンロードして使うことができ、その中の動作も確認することができます。

本書では、「Magenta から音楽が生まれる過程」を一つ一つ、丁寧に見ていきます。そして、実際に Magenta を学習させ音楽の生成も行ってみます。

本書を読み終えたころ、あなたは「人工知能」、Magenta が何を学習しどう音楽を生成するのかを理解し、その扱い方も心得ているはずです。

その際、あなたの中の「人工知能」に対する印象がどのように変わるのか。
・・・ぜひ、あなた自身で体験してみてください。

Agenda:

Chapter1: Meet Magenta

- ♪ Magenta Overview: 人工知能にとっての「音楽」と「作曲」
- ♪ Startup Magenta!: Magenta を動かそう

Chapter2: How does Magenta generate the Music?

- ♪ Neural Network: シンプルなモデルによる、「音」の予測
- ♪ Recurrent Neural Network: 「メロディー」をとらえた生成への挑戦
- ♪ LSTM: より長いメロディーの理解への挑戦
- ♪ Lookback: 「リピート」への着目
- ♪ Attention: 「キーポイント」をとらえたメロディーの生成へ

Chapter3: Collaborate with Magenta

- ♪ All Together: 全てのプロセスを通じてみる
- ♪ Music Production with Magenta: Magenta で新しい音楽を作る
- ♪ For Next Step: より Magenta を活用するためのポイント
- ♪ Conclusion: おわりに

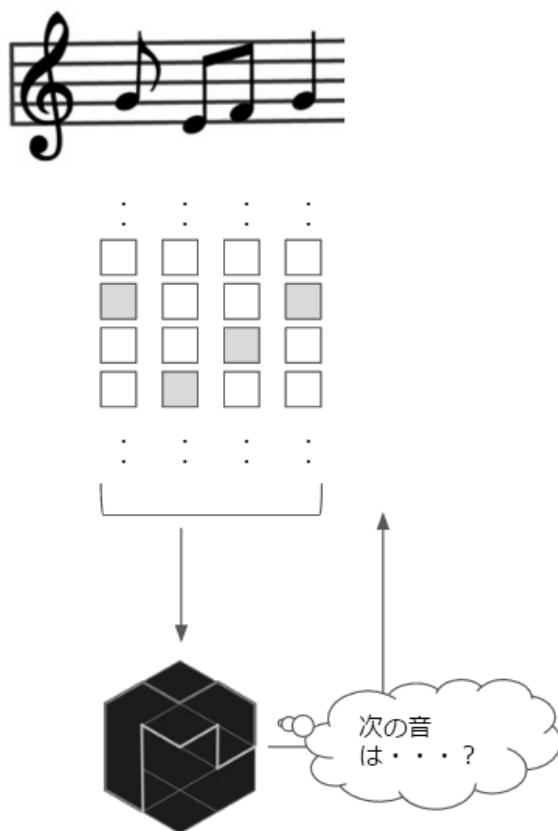
1. Meet Magenta

Magenta Overview: 人工知能にとっての「音楽」と「作曲」

はじめに Magenta、また Magenta だけでなく一般的に「人工知能」と呼ばれるものが、どういう仕組みで作曲をしているのか、その概観を示したいと思います。

「人工知能」と言っても、SF のように人間と同じ知性を備えた何かしらのコンピューターが「人間と同じように」音楽を学び、作曲するわけではありません。そこには、きちんとした理論と仕組みがあります。まずは、その点について解説をしていきます。

人工知能にとって、「音楽」は「音のデータの連なり」になります。そして「作曲」は「それまでの音のデータの連なりからして、適切な次の音を予測する」ということです。

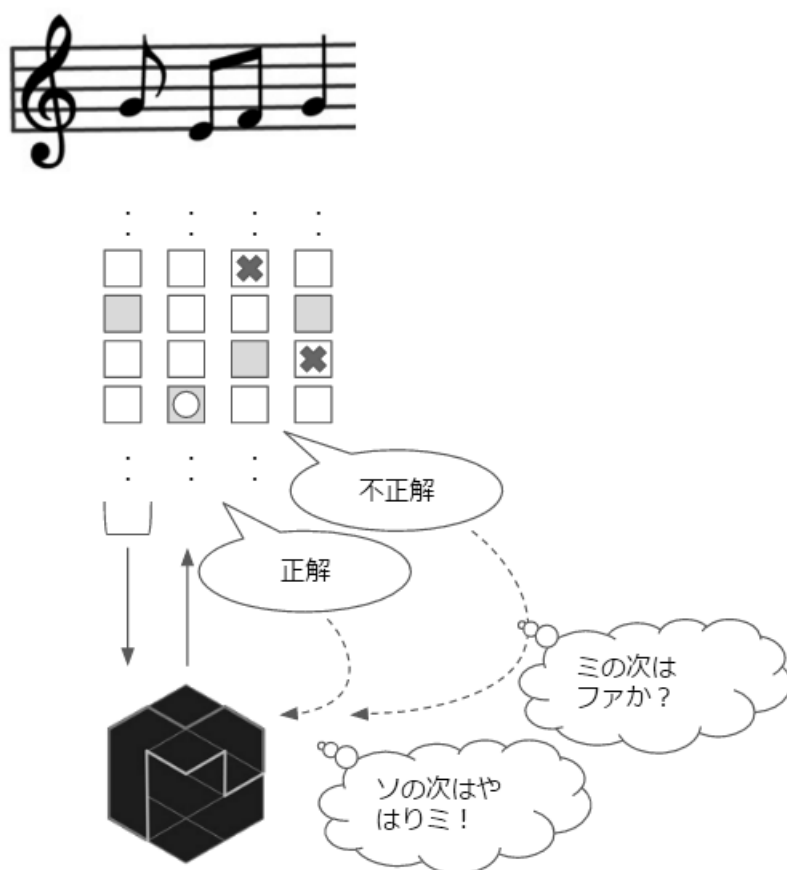


この図の例では、4つの音から次の、5つめの音を予測しています。つまり、「音のデータの連なり」から「適切な次の音を予測する」わけです。これが「作曲」の正体になります。

では、どうやって「適切な次の音」を学習するのでしょうか？

まず、世の中にある音楽は「適切な次の音」の連なりと考えます。人が、人に聞かせるために作ったわけですから、適切な音の連なりであるのは当然です。つまり、人が作曲をする際、「どの音の次にどの音を選びやすいか」を学習できれば、「適切な次の音」を予測できそうです。

この学習を行うための仕組みは、以下のようになります。



Magenta が予測した「次の音」と、実際の「次の音」を比較して、不正解なら予測を修正するようにする、といった形で学習をしていきます。上の図は一音だけをもとにして予測していますが、予測に使う音を 2 音、3 音と増やしていくことも当然できます。

いずれにせよ、Magenta が学習しているのは「学習に使用された曲において、どんな音の次にどんな音が来やすいか」です。つまり学習させた曲によってその予測は全く異なりますし、また学習させる曲のジャンルがてんでバラバラだったりすると、学習しにくいことが想定できます。逆に、ループが多い曲やリズムパターンが簡単な曲はすぐに学習ができるでしょう。

このように、仕組みを知ればその扱い方も想像ができます。詳細な仕組みは 2 章で解説していきますが、こうして「**仕組みを知ること**で**扱い方を理解する**」という点が本書の目指すところです。