

Réseaux de neurones récurrents et LSTM

Maxime Amossé, Vincent Auriau, Laurent Beaughon, Marc Bélicard,
Yaqine Héchaïchi, Julien Hemery, Hugo Hervieux, Sylvain Pascou,
Thaïs Rahoul, Pierre Vigier
encadrés par Arpad Rimmel et Joanna Tomasik



CentraleSupélec

7 juin 2017

Séparation

Génération de séquences avec des LSTM

Principe

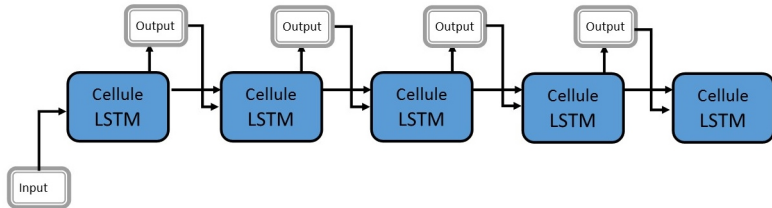


FIGURE – Principe de génération de séquences

Exemple : génération de texte

Third Servan :

Of many bald with him fire, read now ?

Second Murderer :

Out ! where he wal'd apt thou, myself !

O brother's maliss and trunks and Caubble subject.

Now i' the fill in thy noble devart wagains to argon me thy
commanded ?

LADY ANNE :

Sir, af you have fellow's their eyes live ?

Génération de musique

Trois approches différentes

Génération de spectres audio

Mise en forme des données

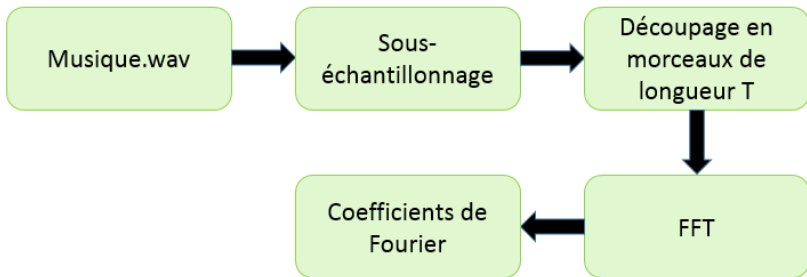


FIGURE – Création du dataset

Principe

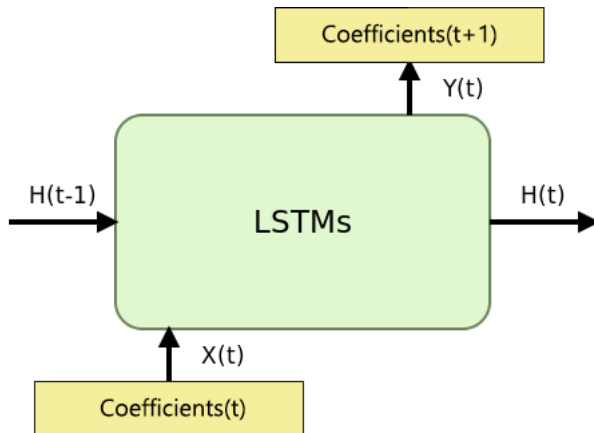


FIGURE – Fourier RNN

Résultats

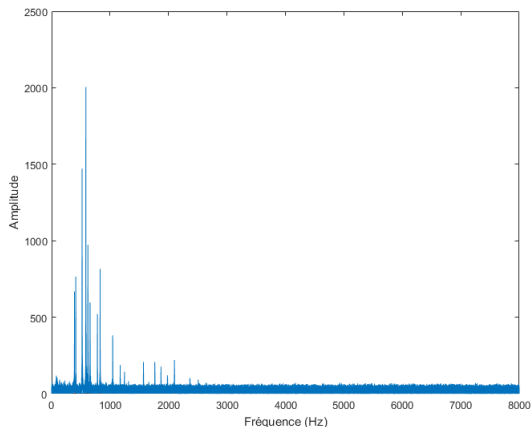


FIGURE – Spectre du signal généré

Génération de midi

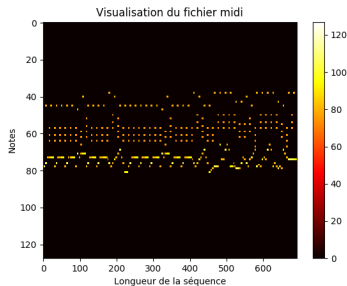
Format

| | Hauteurs | | | | | | | | | | | |
|---------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Octave Number | C | C# | D | D# | E | F | F# | G | G# | A | A# | B |
| 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 2 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 |
| 3 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 |
| 4 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 |
| 5 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 |
| 6 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 |
| 7 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 |
| 8 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 |
| 9 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 |
| 10 | 120 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | | | | |

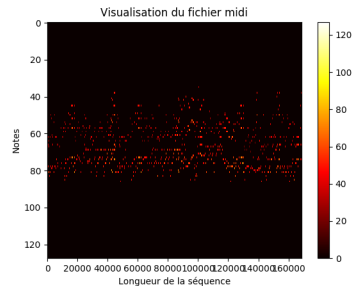
Commandes :

- *note_on note velocity time*
- *note_off note velocity time*

Principe



(a) Jig



(b) Mozart

FIGURE – Visualisation de fichiers midi

Résultats

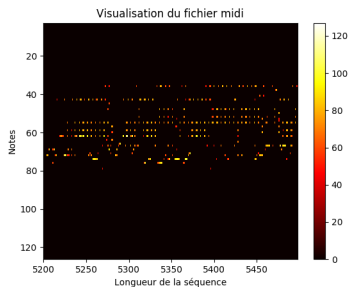


FIGURE – Jig générée

Génération de partitions

Génération de notes

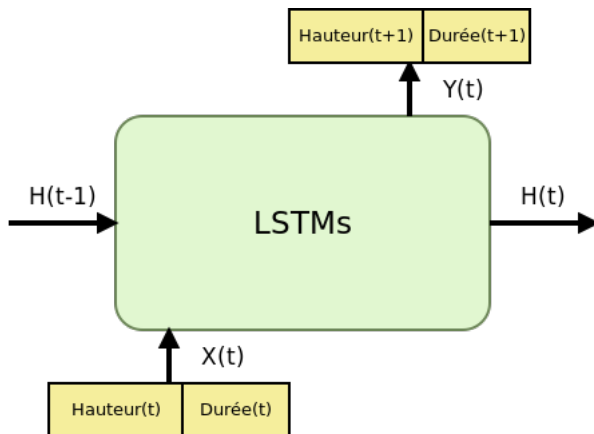


FIGURE – Note RNN

Résultats



FIGURE – Une partition générée par Note RNN

Génération de notes en série

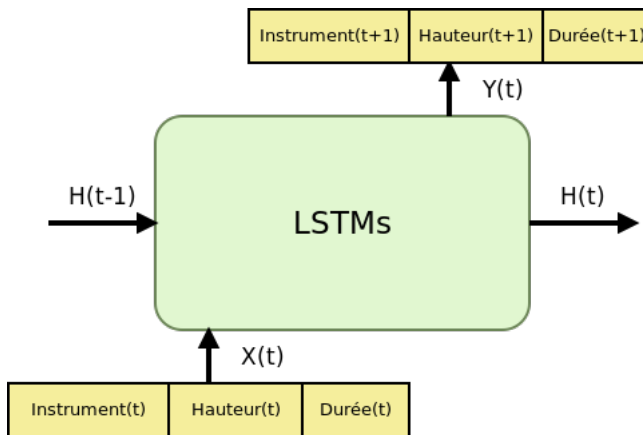


FIGURE – Series RNN

Résultats



FIGURE – Une partition générée par Series RNN

Génération de mesures en parallèle

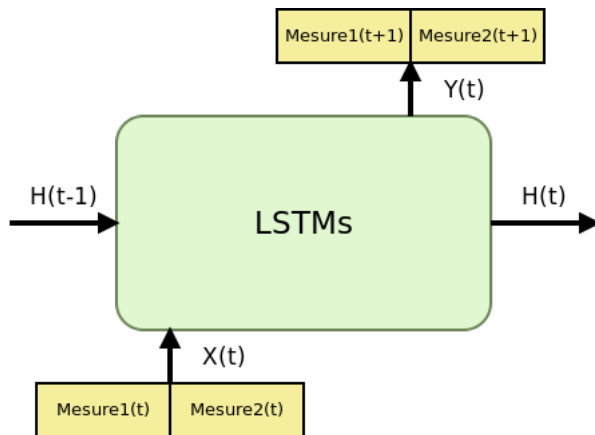


FIGURE – Measure RNN

Encodage des mesures

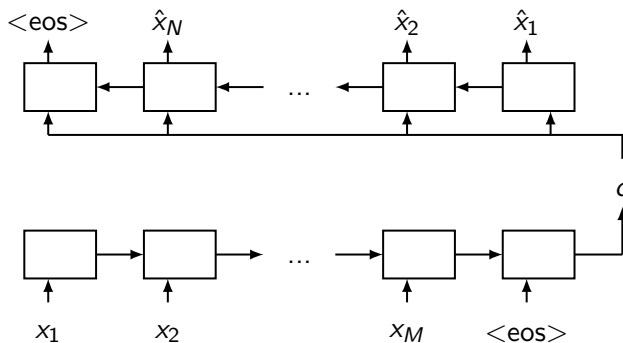


FIGURE – Réseau encodeur de mesures

Résultats



FIGURE – Une partition générée par Measure RNN

Conclusion