

エンベロープを扱う

- 前回はオシレータと、簡単な波形の合成
- エンベロープを使ってもう少し楽器に近づける

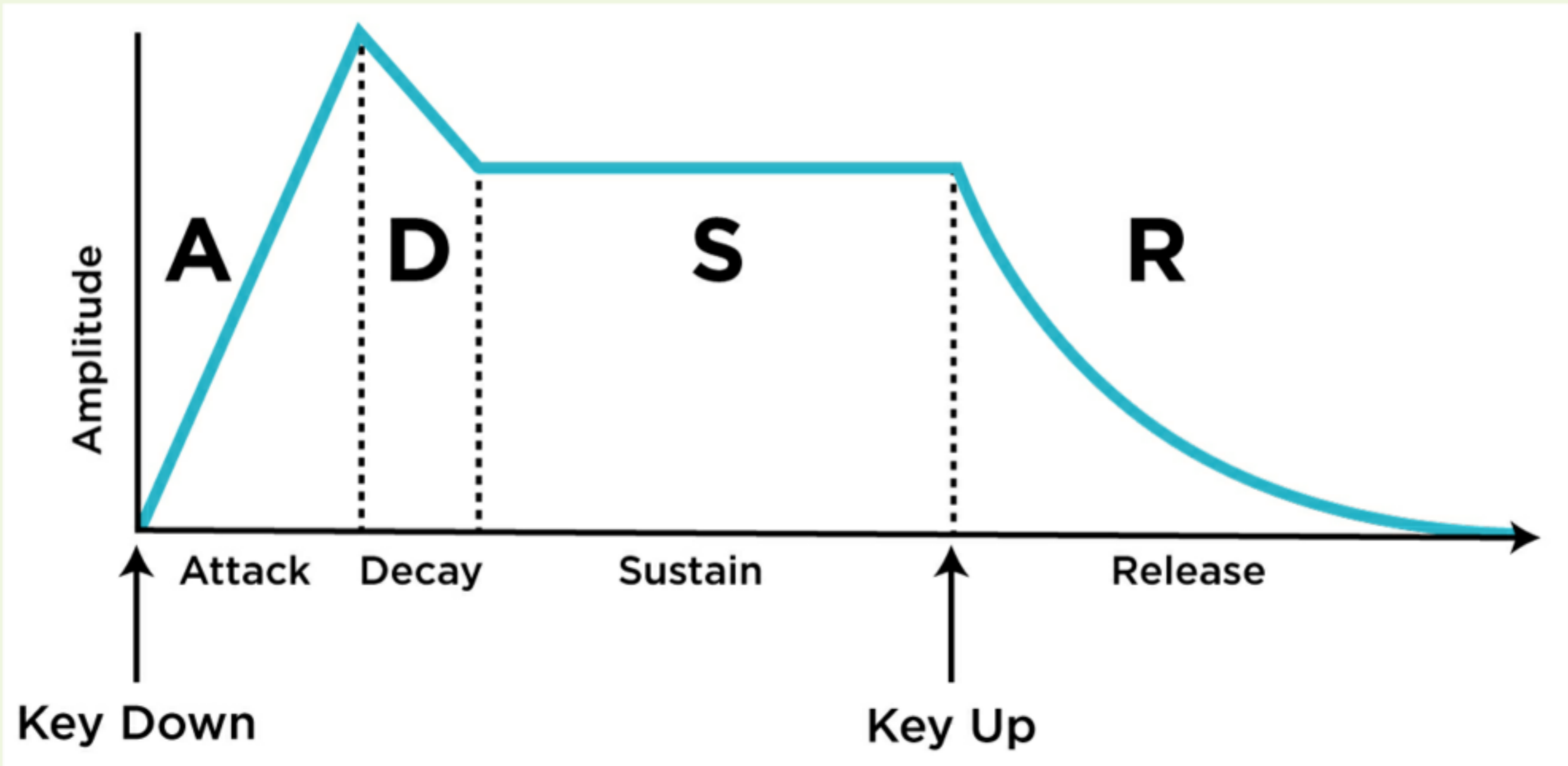
エンベロープの基本形・ADSR

- 音の始まり方と終わり方を定義する
- 音量のコントロールでニュアンスを変化させる

ADSRは何の略？

- **アタック(Attack)**
- **ディケイ(Decay)**
- **サステイン(Sustain)**
- **リリース(Release)**

変化のグラフ



ADSRクラス

- オシレータにボリュームの変化を与える
- noteOnを呼べばその通りに鳴らしてくれる

mtof関数

- MIDIノート`note`を周波数に変更してくれる (Midi to Freqの略)
 - `64`が国際式表記のA4で440Hz
- 88鍵の音域は21~108だが、レンジ自体は0~127まで存在する

mtofで音階を制御

- ノートで指定できるので、スケールなども作りやすい
 - ランダムにペンタトニックを鳴らすスケッチ

EventDelay

- Mozziのために用意されたディレイ関数
- delay関数を使うと音が停まってしまう

EventDelayを使った繰り返し処理

- setTimeを使って時間を設定し、startで計測開始
 - if (timer.ready())で経過したかどうか判定

複数のEventDelay

- アルゴリズムミックな演奏をプログラムで表現することができる
 - ライヒの「Piano Phase」を再現してみる