

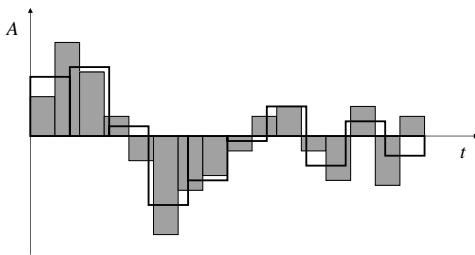
## 2.4. Aaltomuoto

1. Uudelleensamplaus
2. Uudelleenkvantisointi
3. Perustason korjaus
4. Aaltomuodon kääntäminen
5. Aaltomuodon invertointi
6. Aaltomuodon muokkaus
7. Miksaus

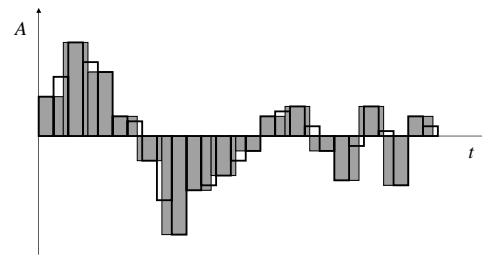
### 2.4.1. Uudelleensamplaus

- engl. *resampling*
- näytearvojen interpolointi: poistettujen arvojen paikkaus tai uusien mukauttaminen
- antialiasointi (*anti-aliasing*): estää Nyquistin taajuuden ylittävien taajuuksien muuttumisen häiriöksi

#### Esimerkki: uudelleensamplaus alaspäin



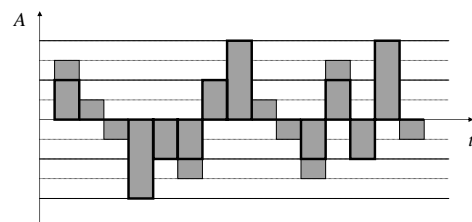
#### Esimerkki: uudelleensamplaus ylöspäin



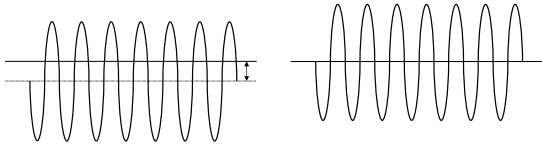
### 2.4.2. Uudelleenkvantisointi

- engl. *requantization*
- dither-prosesointi (*dithering*): generoidaan kohinaa, joka kompensoi kvantisoinnissa syntyvää informaatiohukkaa
  - ◆ kohina "heittelee" bittejä kvantisointirajan kummallekin puolelle

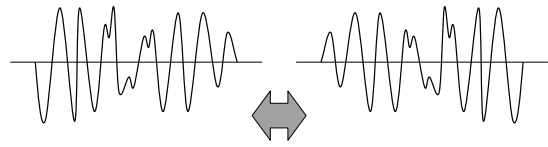
#### Esimerkki: uudelleenkvantisointi



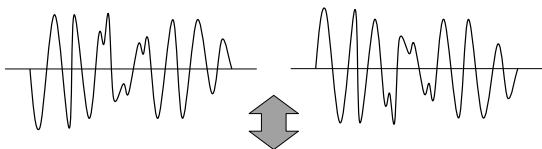
### 2.4.3. Perustason korjaus



### 2.4.4. Aaltomuodon kääntäminen



### 2.4.5. Aaltomuodon invertointi



### 2.4.6. Häiriönpoisto

- rapinanpoisto (*click removal*)
  - ◆ tasataan signaalin äkkinäisiä piikkejä
- kohinanpoisto (*noise removal*)
  - ◆ otetaan näyte taustakohinasta
  - ◆ poistetaan kohina signaalista
  - ◆ saattaa synnyttää uusia häiriöitä

### 2.4.7. Aaltomuodon muokkaus

- leikepöytä
  - ◆ leikkaa, kopioi, liitä
- alueiden poistaminen
  - ◆ trimmaus
- hiljaisuuden lisääminen

### 2.4.7. Miksaus

- miksaus (*mixing*)
  - ◆ kahden äänilähteen yhdistäminen
- ristivaihto (*crossfade*)
  - ◆ yhden äänilähteen (lineaarinen) vaihto toiseksi

## 2.5. Operaatioiden ketjuttaminen

- operaatioiden suoritusjärjestys vaikuttaa lopputulokseen, esim.
  - ◆ kompressointi saattaa nostaa esiin muiden operaatioiden luomaa kohinaa
  - ◆ kaiunta muuttaa sekä taajuusjakaumaa että dynamiikkaa
- yleisohje: kompressointi → taajuuskorjaus → särö → taajuuskorjaus → kuoroefekti → kohinaportti → kaiunta
- parasta kuitenkin pitää korvat auki ja tehdä operaatiot siinä järjestyksessä mikä *kuulostaa* parhaalta