

Kohdedatalinjan käyttö

- varataan puskuriksi byte-taulukko
- puskurin koon vaikutus kuten lähdedatalinjassa
- read-metodin kutsu lukee puskuriin dataa ja palauttaa sen määrän tavuina
- drain-metodi odottaa, kunnes mikserissä oleva data tulee luetuksi
- flush-metodi poistaa lukemista odottavan datan (muuten se jää odottamaan mikseriin)

Karaoke. java 1(2)

```
DataLine.Info infoTarget = new
DataLine.Info(TargetDataLine.class, format);
DataLine.Info infoSource = new
DataLine.Info(SourceDataLine.class, format);
if (AudioSystem.isLineSupported(infoTarget)
& AudioSystem.isLineSupported(infoSource) {
try {
TargetDataLine lineTarget = (TargetDataLine)
AudioSystem.getLine(infoTarget);
SourceDataLine lineSource = (SourceDataLine)
AudioSystem.getLine(infoSource);
int bufferSize = (int)(bufferLength *
format.getFrameSize() * format.getFrameRate());
byte[] buffer = new byte[bufferSize];
```

Karaoke. java 2(2)

```
lineTarget.open(format, bufferSize);
lineSource.open(format);
lineTarget.start();
lineSource.start();

while (true) {
int dataSize =
lineTarget.read(buffer, 0, bufferSize);

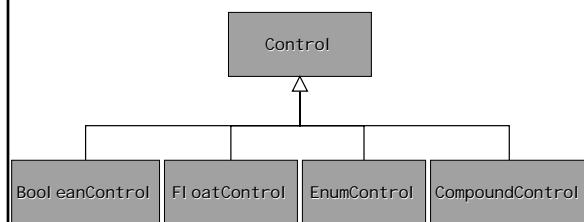
// Tässä kohtaa puskurissa olevalla äänellä
// voisi tehdä jotain jännää...

lineSource.write(buffer, 0, dataSize);
}
```

Linjan säätimet (controls)

- Control -luokasta periytyy neljä säädintyyppiä:
 - ◆ BooleanControl : katkaisin
 - ◆ esim. mykistys (*mute*)
 - ◆ FloatControl : säätökytkin
 - ◆ esim. vahvistus, panorointi
 - ◆ EnumControl : valintakytkin
 - ◆ esim. kaiunnen esivalinnat
 - ◆ CompoundControl : säädinkokoelma
 - ◆ esim. taajuuskorjain voi olla kokoelma FloatControl -tyyppisiä säätökytkimiä

Säädinten luokkahierarkia



Linjan säädinten haku

- getControls-metodi palauttaa taulukon linjan tarjoamista säätimistä
- isControlSupported-metodi palauttaa onko halutun tyyppistä säädintä tarjolla
- getControl -metodi palauttaa pyydetyn tyyppisen säätimen

Säädintyyppejä

- BooleanControl . Type. MUTE
- EnumControl . Type. REVERB
- FloatControl . Type. MASTER_GAIN
- FloatControl . Type. PAN
- FloatControl . Type. SAMPLE_RATE

FloatControl -luokan metodeja

- float getValue()
- void setValue(float newValue)
- float getMaximum()
- float getMinimum()
- float getPrecision()
- String getMaxLabel()
- String getMinLabel()
- String getMinLabel()
- String getUnits()

ControlPlayer.java 1(3)

```

boolean gain = false, pan = false,
rate = false, mute = false;
if (args.length >= 1) {
    gain = args[1].equals("gain");
    pan = args[1].equals("pan");
    rate = args[1].equals("rate");
    mute = args[1].equals("mute");
}
float parameter = 0.0f;
if (args.length == 3) {
    try {
        parameter = Float.parseFloat(args[2]);
    } catch (NumberFormatException e) { ... }
}

```

ControlPlayer.java 2(3)

```

clip.open(source);
clip.start();

if (gain && clip.isControlSupported(
    FloatControl.Type.MASTER_GAIN)) {
    FloatControl gainCtrl =
        (FloatControl)clip.getControl(
            FloatControl.Type.MASTER_GAIN);
    gainCtrl.setValue(parameter);
}

```

ControlPlayer.java 3(3)

```

if (mute && clip.isControlSupported(
    BooleanControl.Type.MUTE)) {
    BooleanControl muteCtrl =
        (BooleanControl)clip.getControl(
            BooleanControl.Type.MUTE);
    muteCtrl.setValue(true);
} // if

Control[] ctrl = clip.getControls();
for (int i = 0; i < ctrl.length; i++)
    System.out.println(ctrl[i]);

```

Ääniominaisuuksien käyttöoikeudet

- määritelty AudioPermission-luokassa:
 - ◆ toisto
 - ◆ äänitys
- appletti: saa toistaa muttei äänittää
- sovellus: saa toistaa ja äänittää
- ohjelmien oikeuksia voidaan muuttaa Policy Tool -ohjelmalla

Mitä käsiteltiin? 1(3)

1. Perusteita
 1. Äänen fysiikkaa
 2. Psykoakustiikka
 3. Äänen syntetisointi
 4. Samplaus ja kvantisointi
 5. Tiedostoformaattit

Mitä käsiteltiin? 2(3)

2. Äänenkäsittelyoperaatiot
 1. Voimakkuus
 2. Taajuus
 3. Aika
 4. Aaltomuoto
 5. Operaatioiden ketjuttaminen

Mitä käsiteltiin? 3(3)

3. Javan ääniohjelmointi
 1. j ava. appl et
 2. j avax. sound. sampl ed

Mitkä olivat tavoitteet?

- teoreettinen: ymmärtää äänenkäsittelyyn liittyviä käsitteitä
→ mitä *voidaan* tehdä
- käytännöllinen: ymmärtää operaatioiden vaikutus ääneen
→ mitä *pitää* tehdä

Kurssin hyväksytyt suoritus =

- ~~1. Ilmoittautuminen 13.11 mennessä~~
- 2. Hyväksytyt harjoitustyöt
 - ◆ työ palautettava 31.12.2006 mennessä
- 3. Hyväksytyt tentit

Tentit

- tenttipäivät
 1. 15.12.2006, sali β, klo 10:00–12:00 (luentotentti)
 2. 15.1.2007
 3. 12.2.2007
- varmista tenttiaika ja -paikka
<http://www.it.utu.fi/opetus/tentit/>
- muista ilmoittautua ajoissa!

