

MUS2280

Digital Audio og MIDI V

Sampleren

Foreleser:

Hans T. Zeiner-Henriksen

e-mail: h.t.zeiner-henriksen@imv.uio.no

Tlf.: Mob.: 48059723 Kontor: 22854857

Historisk tilbakeblikk:

Konkret musikk

Bruk av “virkelige” lyder i musikalsk sammenheng.

Pierre Schaffer: Fransk radiotekniker/lydmann -> komponist. Eksperimenterte med opptak av konkret lyd: brukte radioutstyr for å ta opp og endre lyder; reversering, endring av tempo, kombinasjon av forskjellige lyder.



Étyde aux chemins de fer (1948)

Samarbeidet med komponist Pierre Henry; eget studio.

Symphonie pour un homme seul (1950) - opptak av menneskelige lyder; sang, skrik, plystring, hjerteslag, pust, osv.

Kombinasjon av elektronisk og konkret musikk:

Karlheinz Stockhausen; tysk komponist

Gesang der Jünglinge (1956); lydopptak av guttestemme (sopran), bearbeidet elektronisk - gradvise overganger fra elektronisk klang til menneskelig stemme. Blant de første komponister som benyttet tape-loops.





Stockhausen på Beatles-cover 1967

Tape loops

Eksempel på bruk av tape loops:
The Beatles: Tomorrow Never Knows (1966)

5 båndopptakere; EMI-teknikere kontrollerte avspillingen - Paul, John, George og Ringo kontrollerte faderne og George Martin panorering.



Eks. 2: The Beatles: Revolution 9 (1968)



Eks. 3: Pink Floyd: Money (1973)



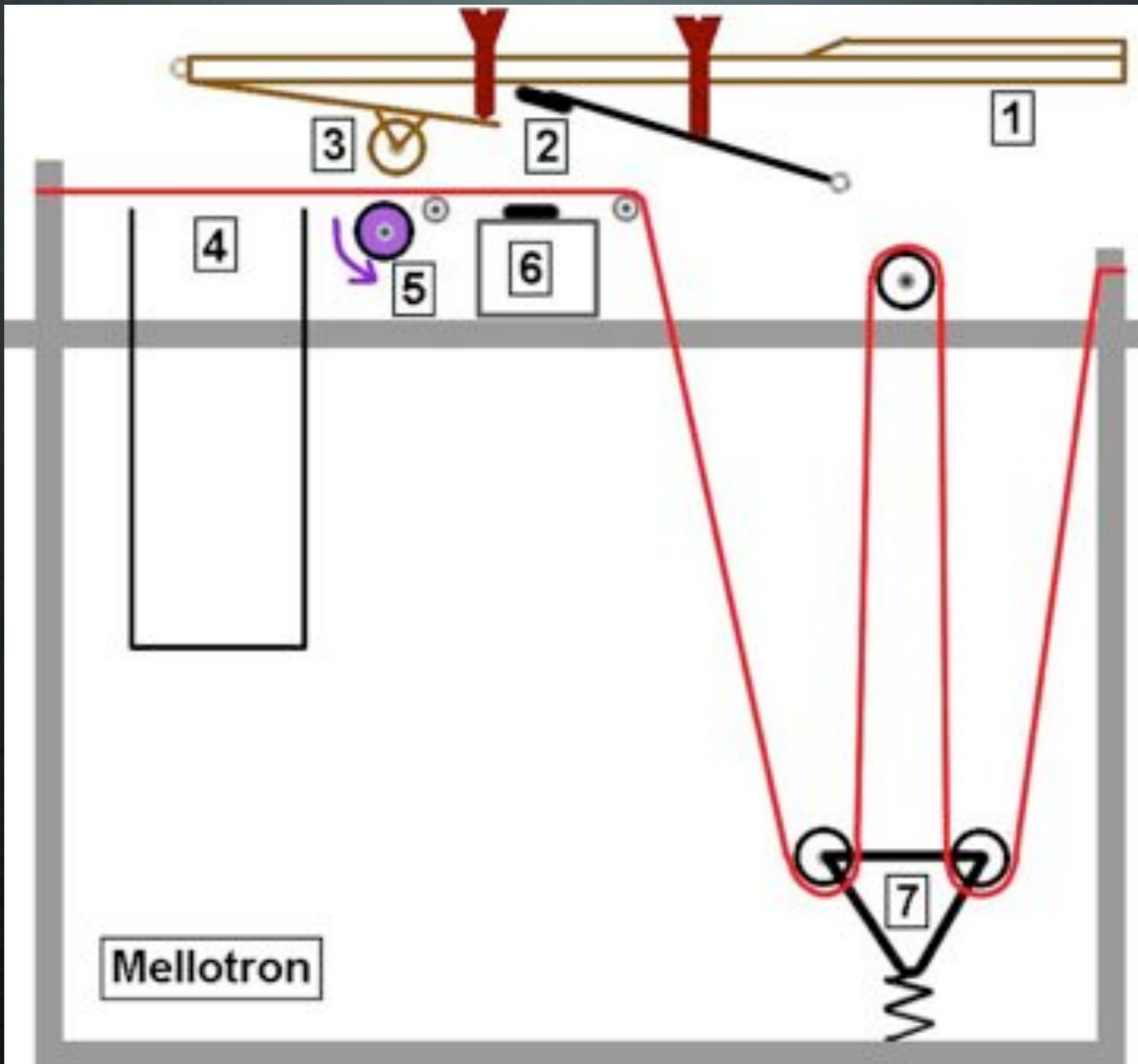


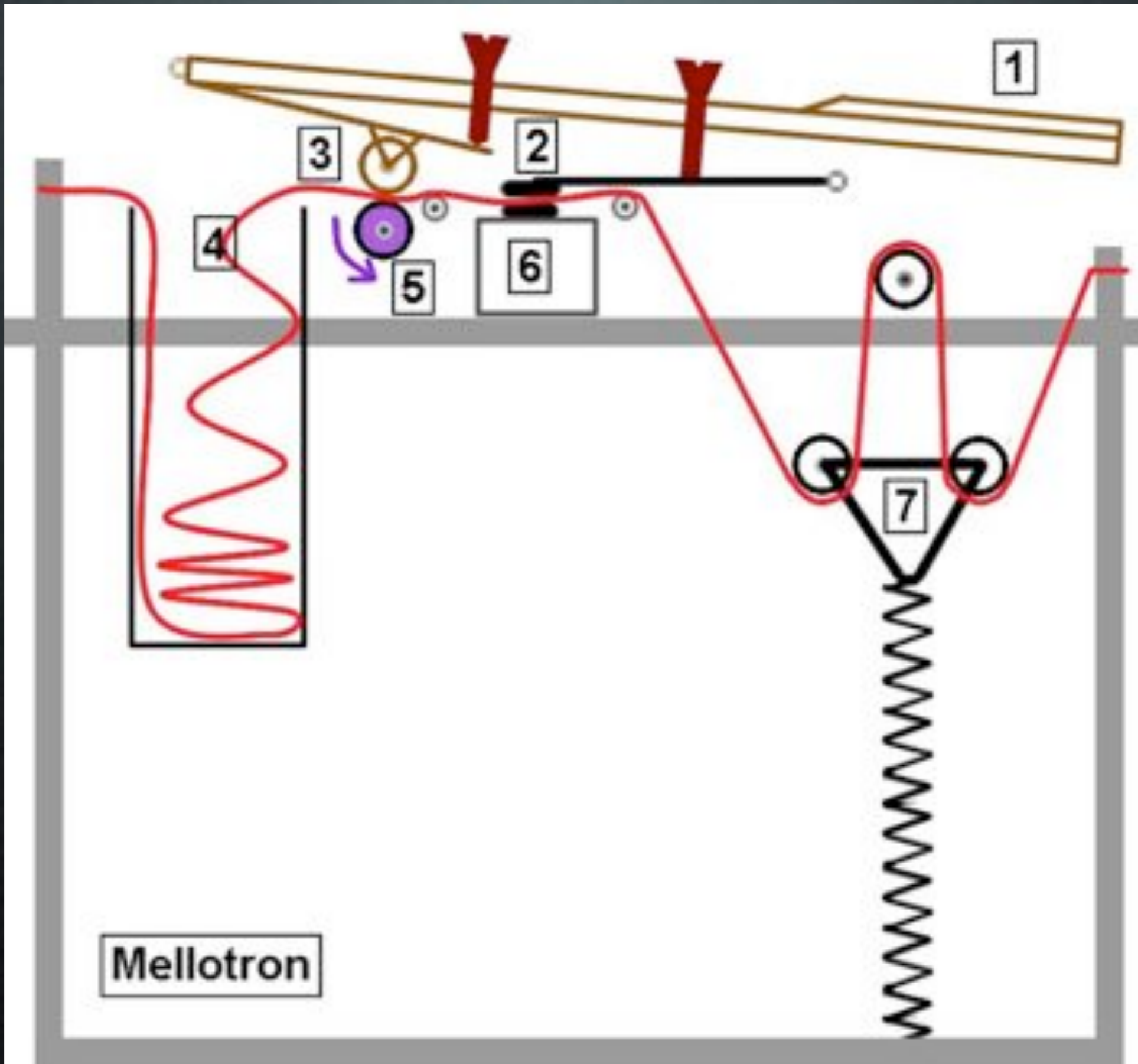
Pink Floyd: Dark Side of the Moon (73)
Roger Waters og lydmand: Alan Parson.

Mellotronen

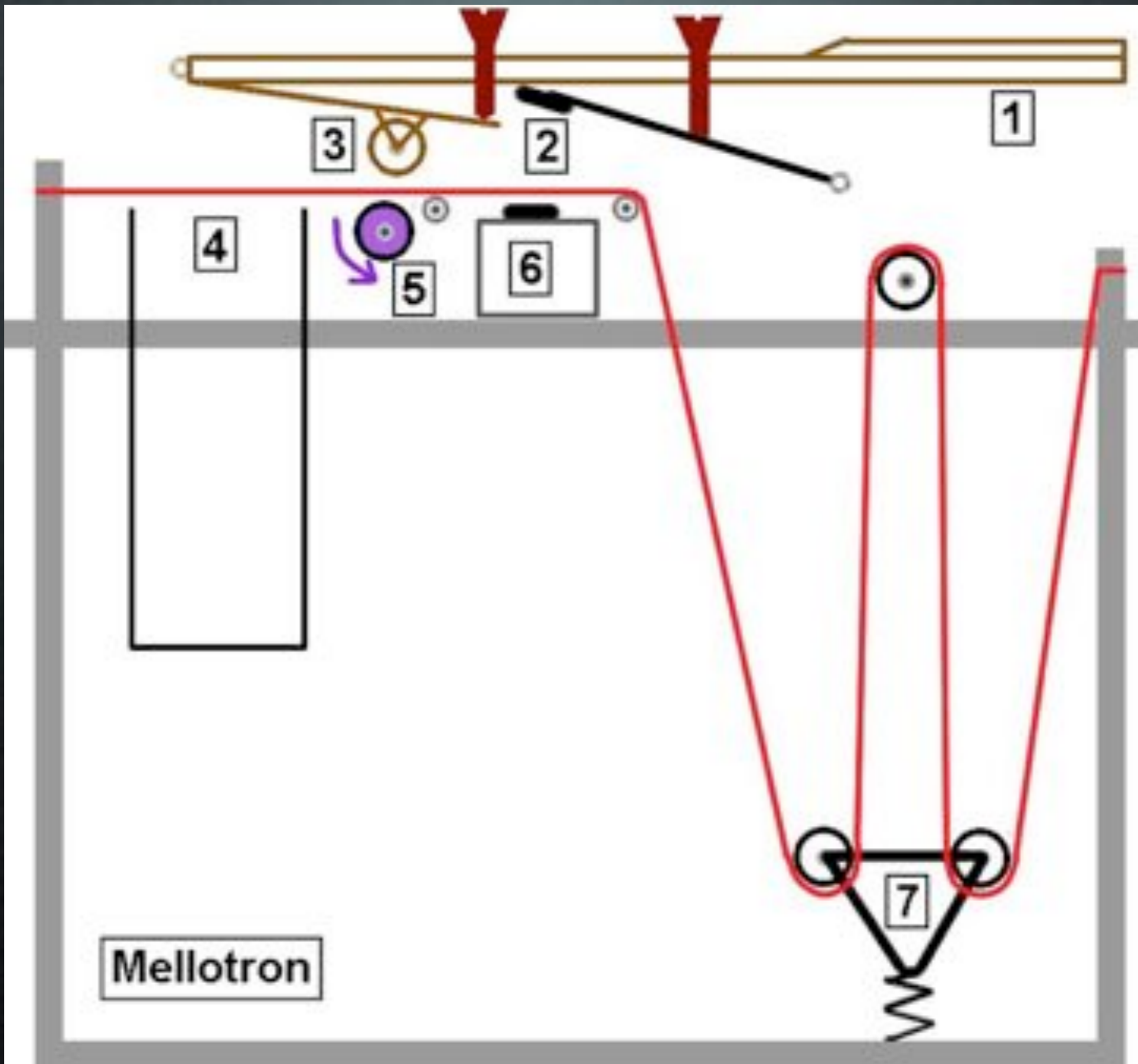
Flere banker med 10 sek. båndopptak som ble avspilt når tangentene ble trykket ned.







Mellotron



Mellotron

Eks.: The Beatles: Strawberry Fields Forever (1967)



Den digitale sampleren

Fairlight CMI (Computer Musical Instrument) (1979)



28 Mb. internminne (=8 floppydisker)

Pris: Fra 39. til 175.000\$

Eks.: Kate Bush: «Army Dreamer» (1980)



??? med sin Fairlight CMI 1982



Keith Emerson og Fairlight CMI 1983

NED Synclavier II

64 voice polyfoni

Sampling: 16 bits oppløsning

16 spor

32-768 Mb Ram

MIDI

Pris: ca. 40.000\$



Eks.: Grace Jones (Trevor Horn): «Slave to the Rhythm» (1985)

Emulator I (1981)



2 sek. 8 bits samples
5 1/4" disketter

Eks.: Paul Hardcastle: «19» (1985)

Emulator II (1984)



14-bit+ oppløsning, 8 voices, multi-timbral
27.7 kHz samplingsrate, 512 Kb sample memory

Fairlight Series IIx (1984)



Eks.: Frankie Goes To Hollywood: «Two Tribes» (1984)

Ensoniq Mirage (1984-85)



Emu Emax (1988)



Største problem fremdeles hukommelse; lyder på diskett;
20 sek. å laste inn ny diskett.

Pris: kr. 25.000



Akai MPC-60, 1988



Akai MPC-3000, 1994



Akai S612, 1985



Akai S900, 1986
12 bits - 3.5 disketter



Akai S1000, 1988
16 bits - 44.1kHz



Akai S3200, 1996

Utover 90-tallet samplere også fra Roland, Yamaha i tillegg til Akai og Emu (Akai dominerende).
Sample-playere (Emu Proteus) – kun D/A-konverterer



Utover 90-tallet: software-baserte samplere som Nubus-, senere PCI-kort, med egne RAM-brikker.

Sample Cell:

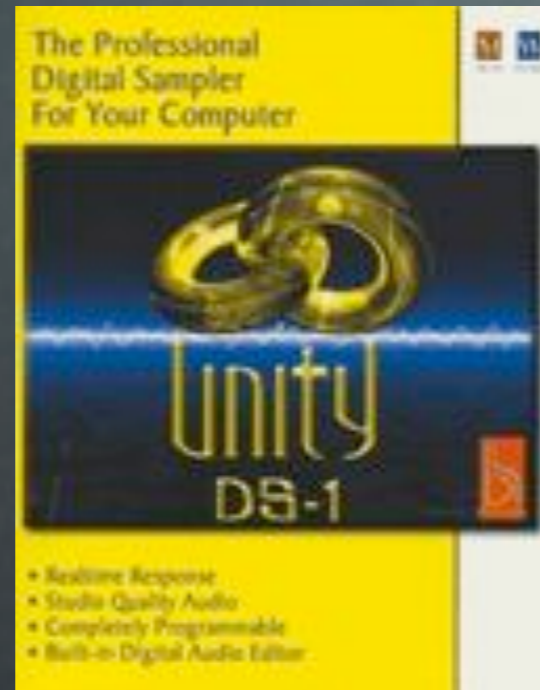
The screenshot shows a software interface titled "rock set 3 24 Mb". It features three columns, each representing a different sample card configuration. Each column includes a "Card Num" field set to 1, a "MIDI Chan" field (2, 3, and 4 respectively), and a "Lo" field set to A0. Below these are "Hi" fields set to C8. Each column also has a set of eight numbered buttons (1-8) and a volume slider set to 0. The sample names are: "Minimoog 16'8'4'-2", "8888 88888 f/fst HM", and "Acoustic Steel Gtr 1". Each configuration has "Solo" and "Mute" buttons and a vertical scale from 0 to 48.

The screenshot shows a "Sample Map" window for the instrument "Acoustic Steel Gtr 1". It displays a piano roll with a vertical axis for time (8 to 120) and a horizontal axis for pitch (C1 to C8). A specific sample is highlighted in black, corresponding to the MIDI note C4 (Middle C). The interface includes fields for "Region" (6 STG STEEL GTR G2 LP), "File" (6 STG STEEL GTR G2 LP), and "Volume" (SCII disc 2). A size indicator shows "Size: 417,170 bytes".

The screenshot shows the "Misc Parameters" window for the instrument "Acoustic Steel Gtr 1". It features several sliders and checkboxes: "Pitch Octave" (0), "Detune" (0.000 cents), "Pitch Semitone" (0), "Sound Priority" (Lo), "Overlap Amount" (10), "Velocity" (25), "Pitch Wheel" (0), and "Filter Amount" (210 hz). Checkboxes include "Ins Velocity Crossfade", "Monophonic", "Key Track" (checked), "Equal Detune", and "Disable MIDI Volume & Pan".

The screenshot shows a "Loop - 6 Stg Steel Gtr G2 LP READ ONLY" window. It displays an audio waveform with a time axis from 0.5 s to 4.5 s. The waveform shows a sharp initial peak followed by a sustained, slightly decaying signal. Below the waveform, there are fields for "Loop 1" (Start: 171746, End: 181656, Type: Forward) and "Loop 2" (Start: empty, End: empty, Type: Forward). The "Audio Selection" section includes "Start" and "End" fields and a "Stereo" checkbox.

Software-baserte samplere:



Native Instr.:
Kompakt



MOTU: MachFive



Groove-sampler



Samplerpedal



Begreper knyttet til sampling:

Loop-punkter – For at et sample skal kunne avspilles så lenge tangenten holdes nede blir en del av området etter attack (sustain-området) repetert – når tangenten slippes vil avspillingen fortsette ut i release-området. Å finne loop-punkter som fungerer musikalsk kan være en utfordring.

Zero-crossing er der bølgeformen treffer 0-punktet – nyere samplere finner slike punkter automatisk når man skal sette et loop-punkt.



Strekking:

Uttrykket blir brukt om prosessen ved individuell endring av tonehøyde og tempo ved samples. Sammenliknet med transponering hvor både tonehøyde og tempo endres samtidig, endrer man ved strekking tempoet på samplen uten å endre tonehøyde, eller tonehøyde uten å endre tempo. Ofte dårlig lyd kvalitet.

Resampling:

Uttrykket blir brukt om når man tar opp samplerens output-signal. Man resamplere det første signalet. Gjennom resampling får man muligheten til å endre samplefrekvensen, og man får muligheten til å ta opp en LFO-modulert sample osv.

På de mer groove-orienterte samplere (og andre) blir rytmiske opptak loopet. (Trip hop – musikkform som benyttet samplerens lydforringelse aktivt ved å spille av hip-hop beats på en lavere tonehøyde. Ex: Portishead: Biscuit)

Crossfade: Ved overgangen fra ett sample til et annet fades det første ut mens det andre fades inn.

Aliasering er et fenomen som kan oppstå i en samplingsprosess, dersom signalet vi sampler inneholder frekvenskomponenter over halve samplingfrekvensen. Disse komponentene speiles nedover i spekteret og danner falske frekvenser.

Antialiaseringsfilter – lav/pass-filter før A/D-konverteren for å begrense båndbredde.

Nyquists samplingsteorem – Nyquistfrekvensen – halvparten av samplingfrekvensen.

Følgende nettside: <http://www.notam02.no/arkiv/kurs/DIGLYD/bok.html>

En kommersiell sampler har følgende muligheter:
Organisering av samples i forhold til et MIDI-keyboard. Muligheter til å rute til ulike utgangskanaler, synth-muligheter som stemming, filtrering, envelopes, effekter, m.m.



En kommersiell sampler har følgende muligheter:
 Organisering av samples i forhold til et MIDI-keyboard. Muligheter til å rute til ulike utgangskanaler, synth-muligheter som stemming, filtrering, envelopes, effekter, m.m.

The screenshot displays the EXS24 Instrument Editor for a Yamaha Grand Piano. The 'Zones' list on the left shows various samples categorized by type (e.g., Ungrouped Zones, 7F, 8F sus, 8F, 8F sus, 8F, 4 mf sus, 1 piano, 2 piano sus). The main table provides detailed parameters for each zone, including the audio file name, group assignment, pitch settings, key and velocity ranges, output routing, and playback options. A piano keyboard is visible at the bottom of the interface.

Zones	Zone	Audio File	Group	Pitch	Key Range	Vel. Range	Output	Playback	Sample	Loop													
	Name	Name	Assignment	Key	Course	Flux	Lo	Hi	Lo	Hi	Vol	Pan	Scale	Routing	Pitch	EMust	Runs	Start	End	On	Start	End	Time
All Zones	Zone #7	001_ped_h.wav	= 8 f sus	A-1	0	14	C-2	B-1	07	106	0	0	0	Group 1	☑	☐	☐	0	555137	☑	184942	512049	
Ungrouped Zones	Zone #8	001_A-3KMS6_H.wav	= 5 f	A-1	0	0	C-2	B-1	09	107	0	0	0	Group 1	☑	☐	☐	0	558125	☑	181597	518127	
7F	Zone #2	001_A-3KMS6_M.wav	= 3 mf	A-1	0	0	C-2	B-1	12	88	0	0	0	Group 1	☑	☐	☐	0	521009	☑	190096	520989	
8 F sus	Zone #8	001_ped_h.wav	= 8 F sus	A-1	0	14	C-2	B-1	107	117	0	0	0	Group 1	☑	☐	☐	0	555137	☑	184942	512049	
8 f	Zone #8	001_A-3KMS6_H.wav	= 7 f	A-1	0	0	C-2	B-1	108	117	0	0	0	Group 1	☑	☐	☐	0	558125	☑	181597	518127	
8 f sus	Zone #1	001_A-3KMS6_M.wav	= 3 piano	A-1	0	0	C-2	B-1	9	11	0	0	0	Group 1	☑	☐	☐	0	521009	☑	190014	520911	
8 mf	Zone #8	001_ped_mf.wav	= 4 mf sus	A-1	0	14	C-2	B-1	12	88	0	0	0	Group 1	☑	☐	☐	0	535251	☑	181788	535249	
4 mf sus	Zone #5	001_ped_mf.wav	= 2 piano sus	A-1	0	14	C-2	B-1	3	11	0	0	0	Group 1	☑	☐	☐	0	535251	☑	181788	535249	
1 piano	Zone #14	004_ped_mf.wav	= 4 mf sus	C0	0	-11	C0	C0	12	88	0	0	0	Group 1	☑	☐	☐	0	492061	☑	297360	490641	
2 piano sus	Zone #10	004_C0KMS6_M.wav	= 3 mf	C0	0	-25	C0	C0	12	88	0	0	0	Group 1	☑	☐	☐	0	337485	☑	228906	337339	
	Zone #11	004_C0KMS6_H.wav	= 5 f	C0	0	-25	C0	C0	89	107	0	0	0	Group 1	☑	☐	☐	0	485413	☑	104226	485002	
	Zone #13	004_ped_mf.wav	= 2 piano sus	C0	0	-11	C0	C0	3	11	0	0	0	Group 1	☑	☐	☐	0	492061	☑	297360	490641	
	Zone #9	004_C0KMS6_M.wav	= 3 piano	C0	0	-25	C0	C0	3	11	0	0	0	Group 1	☑	☐	☐	0	337485	☑	228906	337485	
	Zone #15	004_ped_h.wav	= 8 f sus	C0	0	-11	C0	C0	87	106	0	0	0	Group 1	☑	☐	☐	0	464136	☑	298000	462646	
	Zone #12	004_C0KMS6_H.wav	= 7 f	C0	0	-25	C0	C0	108	117	0	0	0	Group 1	☑	☐	☐	0	485413	☑	104226	485002	
	Zone #18	004_ped_h.wav	= 8 F sus	C0	0	-11	C0	C0	107	117	0	0	0	Group 1	☑	☐	☐	0	464136	☑	298000	462646	
	Zone #21	001_ped_mf.wav	= 2 piano sus	C#0	0	14	C#0	C#0	9	11	0	0	0	Group 1	☑	☐	☐	0	505111	☑	127096	503189	
	Zone #23	001_ped_mf.wav	= 4 mf sus	C#0	0	14	C#0	C#0	12	88	0	0	0	Group 1	☑	☐	☐	0	505111	☑	127096	503189	
	Zone #20	003_C#0KMS6_H.wav	= 7 f	C#0	0	3	C#0	C#0	108	117	0	0	0	Group 1	☑	☐	☐	0	628263	☑	122091	478101	

Oppgave 4 - Samplingsinstrument:

Lag et samplerinstrument bestående av minst fire forskjellige lyder. Sett opp sampleren slik at ulike velocityverdier trigger forskjellige lyder. Bruk dette i en produksjon og gjør sporene til slutt om til audio-spor.