

DOKTORAND:	Ståle Andreas van Dorp Skogstad
GRAD:	Philosophiae doctor
FAKULTET:	Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet
INSTITUTT:	Institutt for informatikk
FAGOMRÅDE:	Menneske–maskin-interaksjon, musikkteknologi, bevegelsessporing og digital signalbehandling.
VEILEDERE:	Mats Høvin, Alexander Refsum Jensenius, Rolf Inge Godøy, Jim Tørresen and Sverre Holm.
DISPUTASDATO:	28. februar 2014.
AVHANDLINGENS TITTEL:	<i>Methods and Technologies for Using Body Motion for Real-Time Musical Interaction</i>

Forskningen som presenteres i denne avhandlingen fokuserer på teknologier og metoder for bruk av bevegelsessporing (motion capture) for musikalsk interaksjon i sanntid. Det underliggende målet har vært å lage systemer som kan forvandle menneskekroppens bevegelser til musikalske uttrykk. Dette er motivert av såkalt *musical embodiment*, dvs. ideen om at kroppen vår spiller en viktig rolle i hvordan vi opplever og forstår musikk.

Forskningen kan deles opp i tre deler. For det første finnes det i dag mange forskjellige typer teknologier for bevegelsessporing og det har derfor vært nødvendig å evaluere noen av disse for vårt bruk. Deretter, for å kunne bruke dataene som disse teknologiene tilbyr, er det ofte nødvendig å behandle dem først. Denne avhandlingen presenterer en gjennomgang og forslag til beste praksis for behandling av bevegelsesdata for sanntidsbruk. Som et resultat av dette arbeidet presenteres flere nye fremgangsmåter for filtrering av bevegelsesdata. Et viktig moment for musikalsk samspill i sanntid er *lav tidsforsinkelse*. Det har derfor vært særlig viktig å finne gode filtreringsmetoder som gir lav forsinkelse. For å kunne konstruere slike filtre har det vært nødvendig å utvikle en alternativ metode for design av filtre. Arbeidet har resultert i flere nye design av filtre som er mer optimale enn det de etablerte filterdesignmetodene kan produsere.

Til slutt har vi tatt fatt på den tverrfaglige utfordringen med å lage gode koblinger mellom bevegelse og lyd via *The Dance Jockey Project*. I løpet av dette prosjektet har vi utviklet et system som har gjort det mulig å bruke en fullkroppss bevegelsessporingsdrakt, the Xsens MVN suit, i musikk/dans forestillinger. Dette er et av de første forsøkene på å bruke fullkroppss bevegelsesdata for musikalsk interaksjon, og det presenterte systemet viser til flere praktiske løsninger for hvordan slike data kan brukes til å styre lydligge og musikalske detaljer. Systemet har vært brukt i flere konserter, og den bakliggende motivasjonen, utviklingsdetaljer og opplevelsen av å bruke systemet er presentert.