

sCT - working title

Christoffer Wadum Larsen

Lasse Ahlbeck Madsen

5. april 2014

Indhold

1	Introduktion	2
1.1	Hvad er der skrevet om området	2
1.2	Hvad er målet med vores opgave	2
2	Teori	3
2.1	Kort introduktion til de forskellige type data og dannelse af disse.	3
2.2	Registrering	3
2.3	Attenuation correction	3
2.4	Statistikgøjl	3
2.5	Arbejdsgangen	3
2.5.1	FullCT	3
2.5.2	Rekonstruktion	4
3	Metoden	5
3.1	Hvad går den ud på	5
3.2	Hvorfor den ikke og en anden?	5
3.3	Hvordan han vi valgt at implementere den	5
4	Praktisk	6
4.1	Registrering	6
4.1.1	Co-registrering af UTE og T1 billeder	6
4.1.2	Co-registrering af UTE og CT	6
4.1.3	Generering af maske	6
4.2	Metoden	6
4.3	Analyse af implementeringen	6
5	Afprøvning	7
5.1	Test og vurdering af sCT	7
5.2	Test og vurdering af sCT - FullCT	7
5.3	Sammenligning med standard CT og FullCT	7
6	Vurdering	8
6.1	Kvalitet	8
6.2	Problemer fx. Artifakter	8
6.3	Over tid	8

Gøremålsliste

■ Mangler at beskrive hvad der er sket på området	2
■ Mangler at beskrive formålet	2
■ Introduktion til data er ikke beskrevet	3
■ Mangler referencer i teori til registrering	3
■ Mangler at beskrive AC	3
■ Mangler at beskrive statistikken	3
■ Arbejdsgangen er ikke beskrevet	3
■ FullCT er ikke beskrevet	3
■ Rekonstruktion er ikke beskrevet	4
■ Metoden er ikke beskrevet	5
■ Valg af metoden er ikke beskrevet	5
■ Implementering af metoden er ikke beskrevet - Overlap med praktisk	5
■ Der mangler referencer til registrering	6
■ Praktisk omkring metoden er ikke beskrevet	6
■ Analysen af implementeringen er ikke beskrevet	6
■ Vi mangler at teste sCT	7
■ Vi har ikke vurderet sCT	7
■ Vi mangler at teste sCT ved brug i FullCT	7
■ Vi har ikke vurderet sCT ved brug i FullCT	7
■ Sammenligning med standard CT mangler	7
■ Kvaliteten af vores implementering er ikke beskrevet	8
■ Har ikke skrevet om problemer i forhold til sCT	8
■ Har ikke beskrevet korrektheden over tid	8
■ Mangler at skrive konklusionen	9

1 Introduktion

1.1 Hvad er der skrevet om området

1.2 Hvad er målet med vores opgave

Mangler
at be-
skrive
hvad
der er
sket
på
området

Mangler
at be-
skrive
formålet

2 Teori

2.1 Kort introduktion til de forskellige type data og dannelse af disse.

2.2 Registrering

Billeder taget på MRI/PET og PET/CT skannere kan som regelt ikke processeres sammen grundet flere faktorer. Patienten ligger sjældent præcis på samme måde, billederne bliver taget i forskellige opløsninger og patienten kan have implantater der forvrænger billederne. For at klargøre billederne skal de derfor co-registreres.

Ved co-registrering forsøger man at få alle billederne til at ligge i samme rum. I forhold til MRI billederne er co-registrering ofte trivielt. At co-registrere et MRI og CT billede er derimod vanskeligere. Derfor har vi valgt to forskellige metoder.

I samme omgang som vi co-registrere billederne er vi interesserede også at finde en maske. Masken skal bruges til at begrænse udregningen af sCT billedet så vi ikke bruger lang tid på at lede efter knogle i luften rundt om patienten.

2.3 Attenuation correction

2.4 Statistikgøjl

2.5 Arbejdsgangen

2.5.1 FullCT

Introduktion
til
data
er ikke
be-
skre-
vet

Mangler
refe-
rencer
i teori
til re-
gistre-
ring

Mangler
at be-
skrive
AC

Mangler
at be-
skrive
stati-
stik-
ken

Arbejdsgangen
er ikke
be-
skre-
vet

FullCT
er ikke
be-
skre-

2.5.2 Rekonstruktion

Rekonstruktion
er ikke
be-
skre-
vet

3 Metoden

3.1 Hvad går den ud på

3.2 Hvorfor den ikke og en anden?

3.3 Hvordan han vi valgt at implementere den

Metoden
er ikke
be-
skre-
vet

Valg
af me-
toden
er ikke
be-
skre-
vet

Implementering
af me-
toden
er ikke
be-
skre-
vet -
Over-
lap
med
prak-
tisk

4 Praktisk

4.1 Registrering

4.1.1 Co-registrering af UTE og T1 billeder

Til co-registrering af UTE og T1 billeder har vi valgt at bruge Insight ToolKit (ITK). Herfra benytter vi en implementation af Mattes Mutual Information algoritme samt linær translation og interpolering.

Der mangler referencer til registrering

4.1.2 Co-registrering af UTE og CT

Co-registrering af UTE og CT billeder er modsat UTE/T1 en ikke-triviell opgave. Vi har valgt en landmark baseret løsning fra MINC's toolkit

4.1.3 Generering af maske

Ligesom ved co-registrering bruger vi ITK for at udregne en maske. I første step bruger vi en implementering af Otsu thresholding algoritme for at finde en binær repræsentation. For at sikre vi ikke misser noget af kanterne udvider vi det binære billede vha. en neighborhood-connected algoritme med 2-3 pixel i x, y og z retningerne. Til sidst inverteres billedet og vi har dermed en binær maske vi kan bruge til at begrænse området sCT algoritmen arbejder på.

4.2 Metoden

4.3 Analyse af implementeringen

Praktisk omkring metoden er ikke beskrevet

Analysen af implementeringen er ikke beskrevet

5 Afprøvning

5.1 Test og vurdering af sCT

5.2 Test og vurdering af sCT - FullCT

5.3 Sammenligning med standard CT og FullCT

Vi mangler at teste sCT

Vi har ikke vurderet sCT

Vi mangler at teste sCT ved brug i FullCT

Vi har ikke vurderet sCT ved brug i FullCT

Sammenligning med standard CT mangler

6 Vurdering

6.1 Kvalitet

6.2 Problemer fx. Artifakter

6.3 Over tid

Kvaliteten af vores implementering er ikke beskrevet

Har ikke beskrevet om problemer i forhold til sCT

Har ikke beskrevet korrektheden over tid

7 Konklusion

Mangler
at
skrive
kon-
klusio-
nen