

## ICA4DT

### Image-based Computer Assistance for Diagnosis and Therapy

#### Doel van het project

Een snellere en betere visualisatie van de steeds stijgende hoeveelheid aan medische beelden en gegevens is de enige manier om aan de dringende nood aan meer efficiëntie in medische beeldverwerking tegemoet te komen. Het belangrijkste doel van dit project is een kritische massa op te bouwen op het vlak van beeldverwerking met het oog op het creëren van een meerwaarde in Vlaanderen, en om deze competentie vervolgens naar het wereldniveau te brengen.

Deze meerwaarde zal zich doorzetten in drie domein en die relevant zijn voor de clinicus: betere visualisatie, automatische meting (kwantificeren) van beelden en automatische detectie of diagnose (kwalificatie) van symptomen (CAD – Computer Aided Detection).

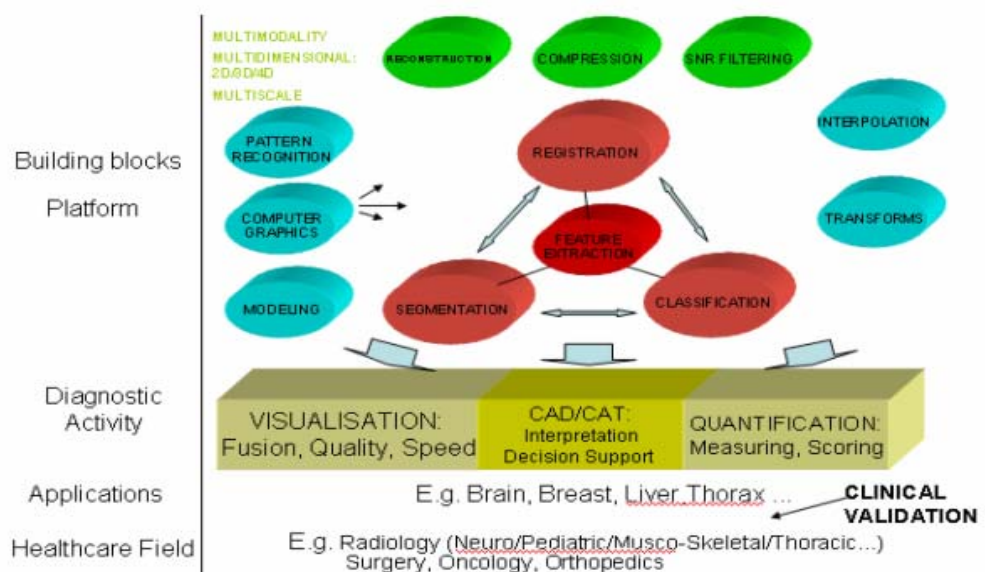
Deze doelstellingen – kwantificatie en kwalificatie – vormen een vitale link in de creatie van een zogenaamd Evidence-Based Medicine, waarbij de therapie van elk syndroom (clinical picture) geoptimaliseerd zal worden aan de hand van de recentste objectieve data, in verhouding tot b.v. de tot dan toe gevolgde therapie.

#### Wetenschappelijke beschrijving van het project

Het centrale, verenigende thema van dit project is het aanpakken van de aankomende radiologische crisis van altijd maar grotere hoeveelheden aan medische beelden die geïnterpreteerd moeten worden door de radioloog. Dit initiatief wordt ondermeer gekoesterd en gesteund door twee van de industriële gebruikers (Barco en Agfa).

Als de radiologische interpretatie verbeterd dient te worden door middel van computertoepassingen, moet het proces van radiologische interpretatie eerst geanalyseerd en ontbonden worden in de fundamentele bouwstenen die vatbaar zijn voor computer implementatie. De computer toepassing die overeenstemt met de interpretatie activiteit, moet conceptueel ontworpen worden met het oog op een zo nauwkeurig mogelijke nabootsing van deze activiteit, wat klopt voor activiteiten van kwalitatieve aard (b.v. detectie en klassificatie), of met het oog op maximale specificatie, wat geldt voor taken van het kwantitatieve type (b.v. geometrische metingen). Aangezien diagnose en therapie in radiologie in grote mate gebaseerd zijn op de input van beelden, berust een effectieve uitdrukking van de output van de computertoepassing ook op geavanceerde data en visualisatie van beelden.

In deze context onderscheiden we radiologische activiteiten en hun beeldverwerkingsvariant zowel in kerntaken als afgeleide taken, hoewel beide van even groot belang zijn in het opbouwen van succesvolle computertoepassingen in de radiologie. Dit artificiële onderscheid geeft alleen de wijze weer waarop de radioloog interageert met radiologische beelden.



## Medische beeldverwerkingstoepassingen en Innovaties van het project

De innovaties die het project beoogt zijn drievoudig:

- Detectie en karakterisatie van radiologisch manifesteerbare symptomen van belangrijke ziektes, zoals leverletsels, borstverkalking, darmpoliepen, enz. (ook gekend als CAD, Computer Aided Detection, Computer Assisted Diagnosis, enz.).
- Wanneer visualisatie voor mensen nodig blijft, dit proces verbeteren op het vlak van productiviteit en kwaliteit.
- Metingen op beelden automatiseren op basis van beeldverwerking, die vroeger visueel of manueel (of helemaal niet) uitgevoerd werden.
  - automatische metingen, met hogere productiviteit en grotere accuraatheid tot gevolg
  - metingen voor Computer Aided Therapy (CAT)

## Valorisatie van het project

De deliverable van elk werkpakket is demo software die kan gelinkt worden aan de PACS systeem (Agfa IMPAX / Barco VOXAR). Gebruik makend van deze platformen, kan de klinische aanvaarding van de gedemonstreerde technologie in deze modules getest worden. Een klinisch assessment zal expliciet opgenomen worden in elk werkpakket, om uitgevoerd te worden onder toezicht van de academische partners. We zouden een korte cross-evaluatie in minstens één andere klinische site aanraden.

Het blijft dan de taak van de industrie om het potentieel voor commercialisatie op grotere schaal te evalueren. In het positieve geval kunnen zij deze modules omzetten in commerciële producten met de nodige (klinische) validatie, perfecte integratie in hun productlijn, documentatie, FDA goedkeuring, enz.

### Project webpagina

<https://ica4dt.ibbt.be>

In samenwerking met:



Deelnemende onderzoeksgroepen:

VUB – ETRO	<a href="http://www.etro.vub.ac.be">http://www.etro.vub.ac.be</a>
K.U. Leuven – ESAT/PSI	<a href="http://www.esat.kuleuven.be/psi/">http://www.esat.kuleuven.be/psi/</a>
UGent – TELIN-IPi	<a href="http://telin.UGent.be/">http://telin.UGent.be/</a>
UA – Vision Lab	<a href="http://webhost.ua.ac.be/visielab/">http://webhost.ua.ac.be/visielab/</a>
K.U. Leuven – CUO	<a href="http://www.kuleuven.be/mediacentrum">http://www.kuleuven.be/mediacentrum</a>
AZ-VUB	<a href="http://www.azvub.be">http://www.azvub.be</a>
AZ-KUL	<a href="http://www.uzleuven.be/">http://www.uzleuven.be/</a>