



SMART HEALTH

Echografie via ultrasone (US) geluidsgolven en computertomografie (CT) zijn essentiële tools voor hartvisualisatie. Deze technieken creëren beelden die op hun beurt als basis dienen voor computermodellen en simulaties waarmee dokters chirurgische ingrepen plannen. Moderne CT-scanners kunnen bovendien heel snel een beeld van het volledige hart vormen. DIASTOLE wil een workflow voor 4D-hartmodellering ontwikkelen. Zo worden simulaties nog realistischer en kunnen ze ingewikkelde ingrepen zoals hartklepoperaties ondersteunen.

US en CT samenbrengen

Steeds vaker gebruiken chirurgen gesofisticeerde beeldvormings- en simulatietools bij complexe hartoperaties. Beide vormen – US en CT – hebben hun voordelen: US kan de fijne structuren van het hart heel precies en in realtime in kaart brengen, CT is beter geschikt om het volledige hart en de omliggende structuren breed te modelleren. DIASTOLE wil het beste van de twee technieken combineren. Door US en CT samen te brengen, ontwikkelt het project een basis voor gedetailleerde en veilige hartobservatie-, -modellering en -simulatie. Dat is niet alleen kostenefficiënt, maar kan ook het resultaat van chirurgische ingrepen verbeteren.

Nieuwe uitdagingen

CT-scans geven een hoge dosis stralen door aan de patiënt. Het gebrek aan een stralingsstandaard beperkt de klinische toepassingen van de techniek. CT- en US-beelden samenbrengen zorgt ook voor nieuwe uitdagingen. Zo genereren ze groten hoeveelheden informatie, waardoor efficiënte dataverwerking cruciaal wordt. Daarbovenop moeten nieuwe manieren gevonden worden om de beelden te combineren en segmenteren, zodat de modellen minder vaak manueel bijgesteld moeten worden. Wanneer dit toch nodig blijkt, moeten de beelden op een efficiënte en intuïtieve manier gemanipuleerd kunnen worden.

Gezondheid, fysica en computerwetenschappen gecombineerd

Het DIASTOLE-project mikt op de ontwikkeling van:

- een nieuwe stralingsstandaard voor CT;
- software die US- en CT-beelden combineert tot één 4D-hartmodel;
- procedures voor het maken van hartsimulaties op basis van dynamische geometrie.

Multidisciplinaire expertise

Verschillende industriepartners en instituten werken samen om de diverse uitdagingen aan te pakken. Ze leveren expertise in domeinen zoals de behandeling van hartziekten, x-raytechnologie, stralingsdosimetrie, geometrische modellering en computergestuurde diagnose.

“DIASTOLE ontwikkelt een workflow om CT- en US-beeldvormingsdata te combineren en te verwerken tot een enkele 4D-hartvisualisatie. Deze innovatie in hartmodellering en -simulatie is niet alleen kostenefficiënt, maar biedt ook potentieel om de resultaten van diagnoses en interventies te verbeteren.”

DIASTOLE

Dynamische beeldvorming voor betere hartmodellering

DIASTOLE is een imec.icon onderzoeksproject opgericht door imec en Agentschap Innoveren & Ondernemen.

Het werd opgericht op 01.06.2017 en het project loopt tot 31.12.2019.

Project Informatie

Industry

- FEops
- Materialise
- GE Healthcare DoseWatch Business

Research

- imec - ETRO-MIT - VUB
- imec - Vision Lab - UAntwerpen
- VUB - Centrum voor Hart- en Vaatziekten
- VUB - Radiologie

Contact

- Project Lead: Roel Wirix-Speetjens
- Research Lead: Jef Vandemeulebroucke
- Innovation Manager: Piet Verhoeve