



DICOM bij brachytherapie

DICOM-module voor SagiNova®-afterloader

ICT Healthcare heeft geholpen bij de ontwikkeling van een volledig geïntegreerde, op DICOM gebaseerde import- en exportmodule om een naadloze integratie met de SagiNova®-afterloader in ziekenhuisnetwerken te bieden, zodat de bestaande infrastructuur van het ziekenhuis volledig kon worden benut.

Vanwege de ruime expertise van ICT Healthcare op het gebied van DICOM en radiotherapie werd ICT Healthcare door Eckert & Ziegler BEBIG benaderd om een nieuwe DICOM-interface voor de SagiNova®-afterloader te ontwikkelen.

ICT Healthcare heeft deze kennis en ervaring opgedaan via de nauwe samenwerking met de technische commissie van IHE-RO (sinds 2007) en diverse implementaties van DICOM-RT (RadioTherapy). De expertise van ICT Healthcare strekt zich uit van de DICOM-kenmerken en -associaties en de overdrachtssyntaxis die in klinische workflows moeten worden gebruikt, tot en met de ontwikkeling van medische software.

De SagiNova-afterloader

De SagiNova®-afterloader is een brachytherapiesysteem met een hoog dosistempo (High Dose Rate, "HDR"), waarmee de zeer kleine stralingsbron direct in of naast de tumor vanuit een afgeschermd safe, die zich in de

afterloader bevindt, wordt aangestuurd. Een computerprogramma berekent precies hoelang de stralingsbron op zijn plaats moet blijven voordat de stralingsbron naar de safe wordt teruggevoerd.

In nauwe samenwerking met het ontwikkelteam van Eckert & Ziegler BEBIG heeft ICT Healthcare een oplossing ontwikkeld die met de bestaande SagiNova®-database kan worden geïntegreerd, zodat DICOM-behandelplannen kunnen worden geïmporteerd en DICOM RT-behandelrecords kunnen worden aangemaakt.

Uitdagingen

Tijdens een korte adviesfase heeft ICT Healthcare de huidige implementatie van de DICOM-interface van SagiPlan® – het andere product van Eckert & Ziegler BEBIG – en de implementatie van de huidige, niet op DICOM gebaseerde interface van SagiNova® geanalyseerd.

Een van de uitdagingen was om zo weinig mogelijk te veranderen in het bestaande datamodel van Eckert & Ziegler BEBIG, dat een onderdeel vormt van de Treatment Control Console (het Windows 7-werkstation voor de SagiNova®-afterloader).

Een andere uitdaging was om de DICOM-specifieke details zo veel mogelijk te verbergen. Aangezien de DICOM-workflow voor brachytherapie op basis van de IHE-profielen nog in ontwikkeling is, moest bij het ontwerp van de DICOM-module ook rekening worden gehouden met toekomstige wijzigingen in de standaard.

Dit heeft geresulteerd in een DICOM-module voor SagiNova® met de volgende functionaliteit:

- Het aanbieden van een eenvoudige wachtrij met alle RT-plannen die door de interne, verborgen DICOM-module Storage SCP zijn ontvangen en nog niet zijn afgehandeld.
- Het afhandelen van eventuele uitzonderingen die zich tijdens de DICOM-import voordoen.
- Het sterk getypeerd weergeven van elk ontvangen RT-plan in de wachtrij, waarbij onnodige DICOM-gegevens worden verborgen. DICOM-nesting door middel van sequentiekenmerken (wat vaak in RT-plannen wordt gebruikt) wordt door de DICOM-module voorgesteld met behulp van een gestructureerde set overeenkomende klassen.
- Opslag van het oorspronkelijke RT-plan in het datamodel van Eckert & Ziegler BEBIG om de wijzigingen in dit datamodel te beperken.
- Het aanmaken van een DICOM RT Brachy-behandelrecord – op basis van de gegevens uit het datamodel van Eckert & Ziegler BEBIG en het ontvangen RT-plan – die kan worden opgeslagen in het datamodel van Eckert & Ziegler BEBIG.
- Het exporteren van de aangemaakte DICOM RT Brachy-behandelrecord naar een externe Storage SCP.

Om tijdens de verschillende stadia van de softwareontwikkeling de kwaliteit van de software te waarborgen, zijn automatische testen gemaakt (met de DICOM Validation Toolkit) om zowel de import van de DICOM RT-plannen als de export van de DICOM RT Brachy-behandelrecords te testen.

Over Eckert & Ziegler BEBIG

Eckert & Ziegler BEBIG is een in Europa gevestigde groep die actief is in het zorgsegment van medische hulpmiddelen.

Trefwoorden

Brachytherapie, DICOM RT, .Net, C#, DicomObjects (native .Net DICOM-bibliotheek van Medical Connections), SVN (met externe toegang door klant), Trac, Jira, vereisten, ontwerp, testen, DICOM Conformance Statement, DVTK (DICOM Validation Toolkit), IEC 62304, ISO 13485, ISO 27001.

PROJECTRESULTAAT

De software-interface van de DICOM-module is afgestemd op het bestaande ontwerp van de SagiNova®-afterloader, wat in een doeltreffende integratie van de DICOM-module heeft geresulteerd. Het ontwerp en de automatische DICOM-interfacetesten hebben bewezen de kwaliteit van de geleverde software te garanderen, aangezien tijdens de acceptatie van de software slechts één gering probleem werd gesignaleerd (dat binnen één dag werd opgelost). In de afgelopen twee jaar zijn er geen andere problemen gemeld. De software die door ICT Healthcare is ontwikkeld, wordt nu voor verschillende SagiNova®-afterloadermodellen gebruikt.

Zie voor meer informatie:

www.bebig.com/home/products/hdr_brachytherapy

De kernactiviteit van het bedrijf bestaat uit de productie en distributie van medische producten voor de behandeling van kanker met behulp van brachytherapie. De producten en apparaten van het bedrijf zijn bedoeld voor gebruik door oncologen, radiotherapeuten, urologen, oogartsen en medische fysici. Meer informatie is te vinden op de website: www.bebig.com

Rol van ICT Healthcare

ICT Healthcare was verantwoordelijk voor de volledige DICOM-connectiviteit. Dit heeft de volgende taken opgeleverd:

- Adviesrapport inzake de DICOM-workflow
- Het vertalen van de gebruikersbehoeften van de klant in specifieke, softwarematige DICOM-vereisten
- Het ontwerpen van een architectuur en het overeenkomen van de interface met de software van de klant
- Het gebruiken van deze vereisten als basis voor het ontwerp en de codering in C#, met gebruikmaking van een DICOM-bibliotheek op lager niveau, die is geselecteerd op advies van ICT Healthcare
- Het maken van testcases voor verificatie van de vereisten; voor sommige daarvan wordt de DICOM Validation Toolkit gebruikt (zie www.dvtk.org; ICT Healthcare is een belangrijke bijdrager)
- Het zorgdragen voor de traceerbaarheid tussen vereisten, ontwerp en testcases
- Het opstellen van de gevalideerde DICOM Conformance Statement