



Open Source DICOM Projects in Korea

2015.08.27

IRM Inc.

Samuel Choi, Ph.D.

Acknowledgement

This projects have been

- Parts of the following research grant
 - Title: Development of 'medical equipment using (ionizing or non-ionizing) radiation'-dedicated R&D platform and medical device technology (10049785)
 - Period: 2014.09.01 – 2019.08.31
 - Principal Investigator: Prof. Hak Jong Lee M.D.
 - Principal Organization: Seoul National University Bundang Hospital
 - Supporting Organization: Korea Ministry of Trade, Industry and Energy
- And, developed and maintained by IRM Inc.
 - Through the contract with SNUBH

Project Goal and Scope

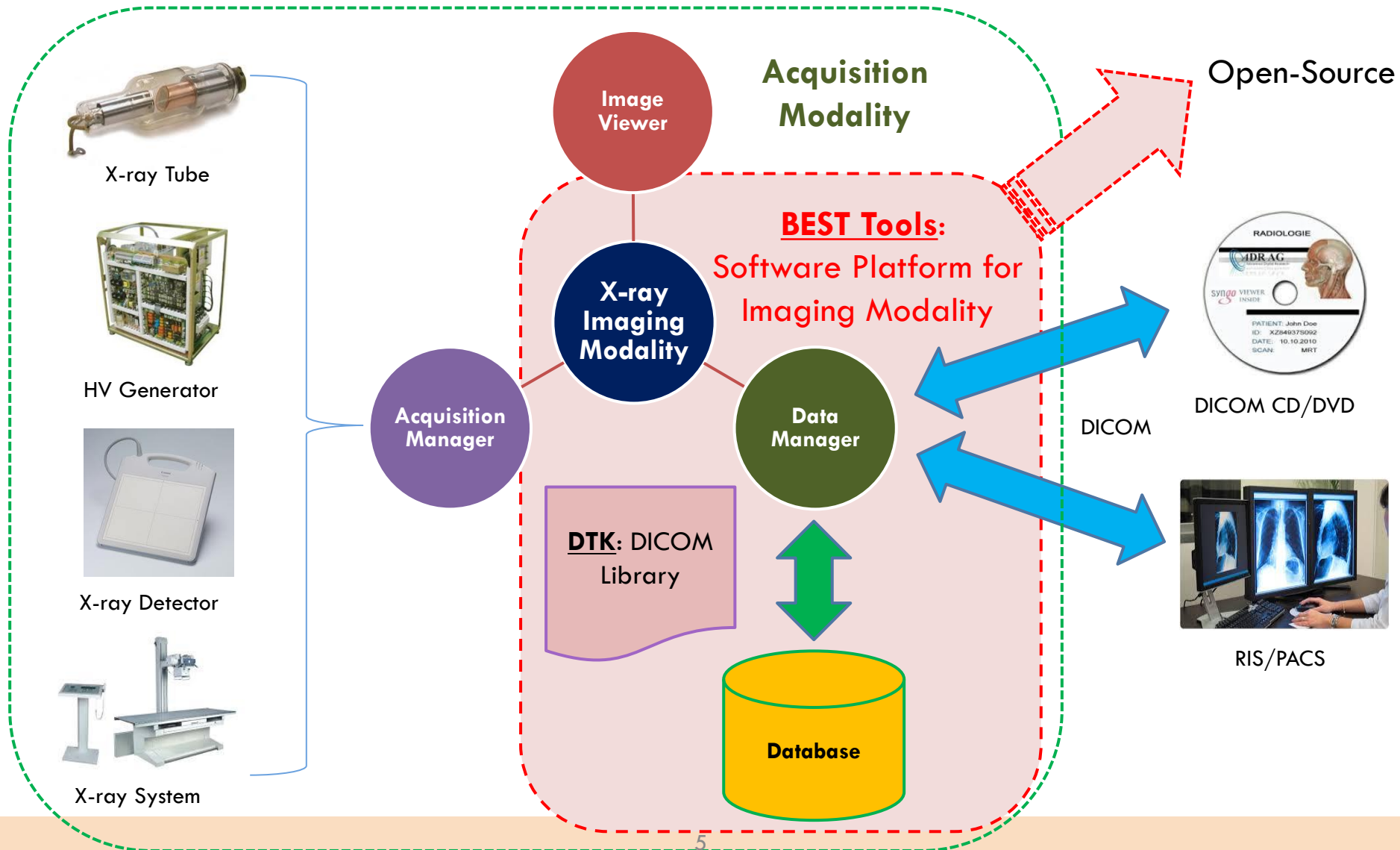
Goal

- Develop a standard-supporting medical imaging system software platform to improve the competitiveness of Korean medical imaging system manufacturers

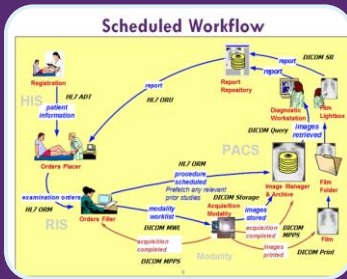
Scope

- Develop and open a standard-supporting medical imaging system software
 - Developing DICOM library
 - Developing medical imaging system software platform
 - Making them open source

Conceptual Diagram of Acquisition Modality

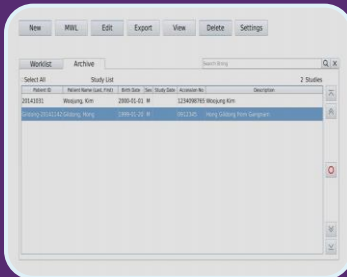


Standard-supporting Medical Imaging System Software



Developing DICOM library

- Cross-platform environment
- DICOM NLS (National Language Support)
- Various image compression



Developing medical imaging system software platform

- Cross-platform environment
- Basic workflow and database for medical imaging system
- IHE Profiles (SWF, CPI, ARI, PDI)



Making them open source

- Source-code repository
- Distribution web site
- License for open source software

DTK – Open Source DICOM Library

► Overview

- Open Source DICOM library for medical imaging software

► Key Features

- DICOM Application Entity Management
- DICOM Dataset Management
- DICOM Message Management
- DICOM File Management
- DICOM Tag Management
- DICOM Service Management
- DICOM Directory Management
- String and NLS Management
- Log Management
- Security Management

DCMTK-based extended DICOM library

Existing DICOM libraries

- DCMTK
 - Written in C/C++
 - Powerful
 - Not support for IHE Profiles
 - Good for imaging modality
- dcm4che
 - Written in Java
 - Powerful
 - Support for IHE Profiles
 - Not good for imaging modality

Goal of DTK

- DCMTK-based
- Easy and intuitive class library
- Support for IHE Profiles
 - SWF: Basic radiology workflow
 - ARI: Query & Retrieve of images, etc.
 - CPI: Consistent Presentation of Images
 - PDI: Exporting images to CD/DVD
- Multi-language support

	DCMTK	DCM4CHEE	CONQUEST
Documentation	Comprehensive	Not-enough	Poor
Maintainability	High	High	Lower
Programming Language	C/C++	Java, XML	C/C++
Extensibility	Add new SOP's, requires modify and rebuild the source code	Add new SOP's don't always require modify the source code.	Add new SOP's requires modify and rebuild the source code
Operating Systems	UNIX, Linux, Windows	Multiplatform	Windows, UNIX
Client/Server PACS Model	As Server: Modality Worklist and Storage	Provides complete support	As Server: Modality Worklist and Storage
IHE Integration Profiles	None	Several	None, but support some HL7 messages
DICOM Services	No Hanging Protocol support	Hanging Protocol, Storage Commitment, Basic Worklist	No Hanging Protocol support
DICOM IOD's (Image Types)	US, CT, MR, SC, DX, XA, VL, RT	US, CT, MR, SC, DX, XA, VL, RT	US, CT, MR, SC, DX, XA

Table 1: Excerpt of data collected during the Evaluation Process (ICCAS Winter 2006) ■ Best ■ Average ■ Worst

Support for cross-platform (Windows, Linux, MacOS)

Windows

Study Instance UID	SPS Start Date	Mod	AETitle	SPS ID	SPS Description	RP ID	RP Code	Accession No.	Patient ID	Patient Name
1.3.6.1.4.1.12559.11...	20150407	DX	a	OMSP564	XRay: Ankle	OMRP562	11410^XRay: Ankle^99IHE	00507	SLVFR39T68A182W	Ferrari^Silvia
1.3.6.1.4.1.12559.11...	20120522	DX	MOD_CMT	OMSP599	XRay: Ankle	OMRP99	11410^XRay: Ankle^IHE99	00086	IHERED-1221	Process-Flow^Mima
1.3.6.1.4.1.12559.11...	20150312	DX	ECDIMPORT	OMSP5476	XRay: Foot	OMRP474	11450^XRay: Foot^99IHE	00425	123456	healthcare^exprivia
1.3.6.1.4.1.12559.11...	20141212	DX								
1.3.6.1.4.1.12559.11...	20150316	DX								
1.3.6.1.4.1.12559.11...	20141223	DX								

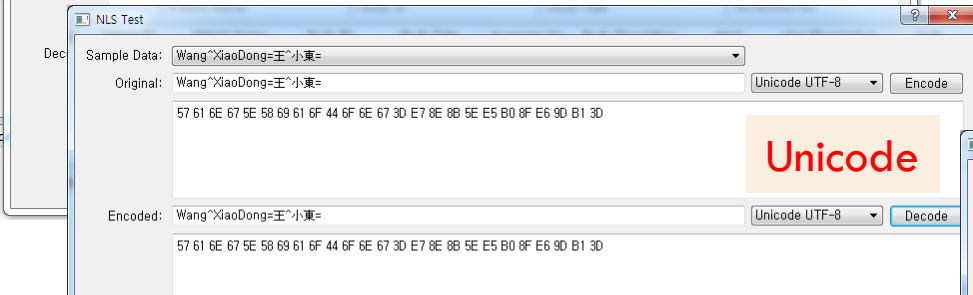
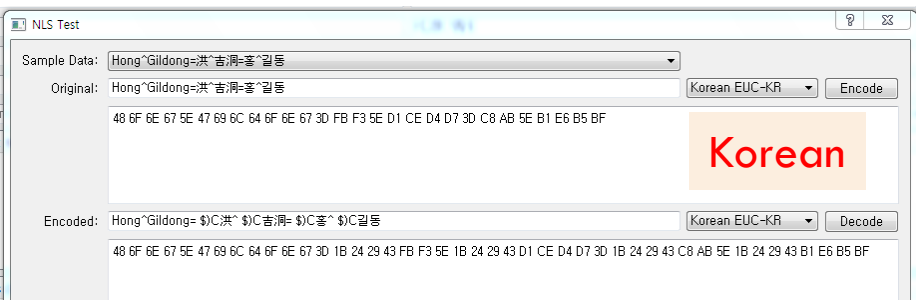
Linux

Study Instance UID	SPS Start Date	Mod	AETitle	SPS ID	SPS Description	RP ID	RP Code	Accession No.	Patient ID	Patient Name
1.3.6.1.4.1.12559.11...	20150407	DX	a	OMSP564	XRay: Ankle	OMRP562	11410^XRay: Ankle^99...	00507	SLVFR39T68A182W	Ferrari^Silvia
1.3.6.1.4.1.12559.11...	20120522	DX	MOD_CMT	OMSP599	XRay: Ankle	OMRP99	11410^XRay: Ankle^IH...	00086	IHERED-1221	Process-Flow^Mima
1.3.6.1.4.1.12559.11...	20150312	DX	ECDIMPORT	OMSP5476	XRay: Foot	OMRP474	11450^XRay: Foot^99IHE	00425	123456	healthcare^exprivia
1.3.6.1.4.1.12559.11...	20141212	DX	Eleva	OMSP5409	XRay: Foot	OMRP408	11450^XRay: Foot^99IHE	00384	DDS-45130	Bhaskar^Karnati
1.3.6.1.4.1.12559.11...	20150316	DX	ECDIMPORT	OMSP5503	Radiological E...	OMRP501	10410^Radiological Ex...	00451	999999	HEALTHCARE^EXPRIVA

MacOS

Study Instance UID	SPS Start Date	Mod	AETitle	SPS ID	SPS Description	RP ID	RP Code	Accession No.	Patient ID	Patient Name
1.3.6.1.4.1.12559.11.4.1.1.562	20150407	DX	a	OMSP564	XRay: Ankle	OMRP562	11410^XRay: Ankle...	00507	SLVFR39T...	Ferrari^Silvia
1.3.6.1.4.1.12559.11.4.1.1.99	20120522	DX	MOD_CMT	OMSP599	XRay: Ankle	OMRP99	11410^XRay: Ankle...	00086	IHERED-1221	Process-Flow^Mim
1.3.6.1.4.1.12559.11.4.1.1.474	20150312	DX	ECDIMPORT	OMSP5476	XRay: Foot	OMRP474	11450^XRay: Foot^...	00425		healthcare^exprivi
1.3.6.1.4.1.12559.11.4.1.1.408	20141212	DX	Eleva	OMSP5409	XRay: Foot	OMRP408	11450^XRay: Foot^...	00384	DDS-45130	Bhaskar^Karnati
1.3.6.1.4.1.12559.11.4.1.1.501	20150316	DX	ECDIMPORT	OMSP5503	Radiologica...	OMRP501	10410^Radiological ...	00451	999999	HEALTHCARE^EXPR

DICOM NLS — All the western languages + Korean, Japanese, Chinese, Unicode



* NLS: National Language Support

Image compression

즐거찾기

Dropbox (Mac)

iCloud Drive (Mac)

다운로드

바탕 화면

최근 위치

라이브러리

문서

비디오

사진

음악

컴퓨터

로컬 디스크 (C:)

디스크 D:

디스크 E:

디스크 F:

디스크 G:

디스크 H:

디스크 I:

디스크 J:

디스크 K:

디스크 L:

디스크 M:

디스크 N:

디스크 O:

디스크 P:

디스크 Q:

디스크 R:

디스크 S:

디스크 T:

디스크 U:

디스크 V:

디스크 W:

디스크 X:

디스크 Y:

디스크 Z:

디스크 AA:

디스크 AB:

디스크 AC:

디스크 AD:

디스크 AE:

디스크 AF:

디스크 AG:

디스크 AH:

디스크 AI:

디스크 AJ:

디스크 AK:

디스크 AL:

디스크 AM:

디스크 AN:

디스크 AO:

디스크 AP:

디스크 AQ:

디스크 AR:

디스크 AS:

디스크 AT:

디스크 AU:

디스크 AV:

디스크 AW:

디스크 AX:

디스크 AY:

디스크 AZ:

디스크 BA:

디스크 BB:

디스크 BC:

디스크 BD:

디스크 BE:

디스크 BF:

디스크 BG:

디스크 BH:

디스크 BI:

디스크 BJ:

디스크 BK:

디스크 BL:

디스크 BM:

디스크 BN:

디스크 BO:

디스크 BP:

디스크 BQ:

디스크 BR:

디스크 BS:

디스크 BT:

디스크 BU:

디스크 BV:

디스크 BW:

디스크 BX:

디스크 BY:

디스크 BZ:

디스크 CA:

디스크 CB:

디스크 CC:

디스크 CD:

디스크 CE:

디스크 CF:

디스크 CG:

디스크 CH:

디스크 CI:

디스크 CJ:

디스크 CK:

디스크 CL:

디스크 CM:

디스크 CN:

디스크 CO:

디스크 CP:

디스크 CQ:

디스크 CR:

디스크 CS:

디스크 CT:

디스크 CU:

디스크 CV:

디스크 CW:

디스크 CX:

디스크 CY:

디스크 CZ:

디스크 DA:

디스크 DB:

디스크 DC:

디스크 DD:

디스크 DE:

디스크 DF:

디스크 DG:

디스크 DH:

디스크 DI:

디스크 DJ:

디스크 DK:

디스크 DL:

디스크 DM:

디스크 DN:

디스크 DO:

디스크 DP:

디스크 DQ:

디스크 DR:

디스크 DS:

디스크 DT:

디스크 DU:

디스크 DV:

디스크 DW:

디스크 DX:

디스크 DY:

디스크 DZ:

디스크 EA:

디스크 EB:

디스크 EC:

디스크 ED:

디스크 EE:

디스크 EF:

디스크 EG:

디스크 EH:

디스크 EI:

디스크 EJ:

디스크 EK:

디스크 EL:

디스크 EM:

디스크 EN:

디스크 EO:

디스크 EP:

디스크 EQ:

디스크 ER:

디스크 ES:

디스크 ET:

디스크 EU:

디스크 EV:

디스크 EW:

디스크 EX:

디스크 EY:

디스크 EZ:

디스크 FA:

디스크 FB:

디스크 FC:

디스크 FD:

디스크 FE:

디스크 FF:

디스크 FG:

디스크 FH:

디스크 FI:

디스크 FJ:

디스크 FK:

디스크 FL:

디스크 FM:

디스크 FN:

디스크 FO:

디스크 FP:

디스크 FQ:

디스크 FR:

디스크 FS:

디스크 FT:

디스크 FU:

디스크 FV:

디스크 FW:

디스크 FX:

디스크 FY:

디스크 FZ:

디스크 GA:

디스크 GB:

디스크 GC:

디스크 GD:

디스크 GE:

디스크 GF:

디스크 GG:

디스크 GH:

디스크 GI:

디스크 GJ:

디스크 GK:

디스크 GL:

디스크 GM:

디스크 GN:

디스크 GO:

디스크 GP:

디스크 GQ:

디스크 GR:

디스크 GS:

디스크 GT:

디스크 GU:

디스크 GV:

디스크 GW:

디스크 GX:

디스크 GY:

디스크 GZ:

디스크 HA:

디스크 HB:

디스크 HC:

디스크 HD:

디스크 HE:

디스크 HF:

디스크 HG:

디스크 HH:

디스크 HI:

디스크 HJ:

디스크 HK:

디스크 HL:

디스크 HM:

디스크 HN:

디스크 HO:

디스크 HP:

디스크 HQ:

디스크 HR:

디스크 HS:

디스크 HT:

디스크 HU:

디스크 HV:

디스크 HW:

디스크 HX:

디스크 HY:

디스크 HZ:

디스크 IA:

디스크 IB:

디스크 IC:

디스크 ID:

디스크 IE:

디스크 IF:

디스크 IG:

디스크 IH:

디스크 II:

디스크 IJ:

디스크 IK:

디스크 IL:

디스크 IM:

디스크 IN:

디스크 IO:

디스크 IP:

디스크 IQ:

디스크 IR:

디스크 IS:

디스크 IT:

디스크 IU:

디스크 IV:

디스크 IW:

디스크 IX:

디스크 IY:

디스크 IZ:

디스크 JA:

디스크 JB:

디스크 JC:

디스크 JD:

디스크 JE:

디스크 JF:

디스크 JG:

디스크 JH:

디스크 JI:

디스크 JJ:

디스크 JK:

디스크 JL:

디스크 JM:

디스크 JN:

디스크 JO:

디스크 JP:

디스크 JQ:

디스크 JR:

디스크 JS:

디스크 JT:

디스크 JU:

디스크 JV:

디스크 JW:

디스크 JX:

디스크 JY:

디스크 JZ:

디스크 KA:

디스크 KB:

디스크 KC:

디스크 KD:

디스크 KE:

디스크 KF:

디스크 KG:

디스크 KH:

디스크 KI:

디스크 KJ:

디스크 KK:

디스크 KL:

디스크 KM:

디스크 KN:

디스크 KO:

디스크 KP:

디스크 KQ:

디스크 KR:

디스크 KS:

디스크 KT:

디스크 KU:

디스크 KV:

디스크 KW:

디스크 KX:

디스크 KY:

디스크 KZ:

디스크 LA:

디스크 LB:

디스크 LC:

디스크 LD:

디스크 LE:

디스크 LF:

디스크 LG:

디스크 LH:

디스크 LI:

디스크 LJ:

디스크 LK:

디스크 LL:

디스크 LM:

디스크 LN:

디스크 LO:

디스크 LP:

디스크 LQ:

디스크 LR:

디스크 LS:

디스크 LT:

디스크 LU:

디스크 LV:

디스크 LW:

디스크 LX:

디스크 LY:

디스크 LZ:

디스크 MA:

디스크 MB:

디스크 MC:

디스크 MD:

디스크 ME:

디스크 MF:

디스크 MG:

디스크 MH:

디스크 MI:

디스크 MJ:

디스크 MK:

디스크 ML:

디스크 MM:

디스크 MN:

디스크 MO:

디스크 MP:

디스크 MQ:

디스크 MR:

디스크 MS:

디스크 MT:

디스크 MU:

디스크 MV:

디스크 MW:

디스크 MX:

디스크 MY:

디스크 MZ:

디스크 NA:

디스크 NB:

디스크 NC:

디스크 ND:

디스크 NE:

디스크 NF:

디스크 NG:

디스크 NH:

디스크 NI:

디스크 NJ:

디스크 NK:

디스크 NL:

디스크 NM:

디스크 NN:

디스크 NO:

디스크 NP:

디스크 NQ:

디스크 NR:

디스크 NS:

디스크 NT:

디스크 NU:

디스크 NV:

디스크 NW:

디스크 NX:

디스크 NY:

디스크 NZ:

디스크 OA:

디스크 OB:

디스크 OC:

디스크 OD:

디스크 OE:

디스크 OF:

디스크 OG:

디스크 OH:

디스크 OI:

디스크 OJ:

디스크 OK:

디스크 OL:

디스크 OM:

디스크 ON:

디스크 OO:

디스크 OP:

디스크 OQ:

디스크 OR:

디스크 OS:

디스크 OT:

디스크 OU:

디스크 OV:

디스크 OW:

디스크 OX:

디스크 OY:

디스크 OZ:

디스크 PA:

디스크 PB:

디스크 PC:

디스크 PD:

디스크 PE:

디스크 PF:

디스크 PG:

디스크 PH:

디스크 PI:

디스크 PJ:

디스크 PK:

디스크 PL:

디스크 PM:

디스크 PN:

디스크 PO:

디스크 PP:

디스크 PQ:

디스크 PR:

디스크 PS:

디스크 PT:

디스크 PU:

디스크 PV:

디스크 PW:

디스크 PX:

디스크 PY:

디스크 PZ:

디스크 QA:

디스크 QB:

디스크 QC:

디스크 QD:

디스크 QE:

디스크 QF:

디스크 QG:

디스크 QH:

디스크 QI:

디스크 QJ:

디스크 QK:

디스크 QL:

디스크 QM:

디스크 QN:

디스크 QO:

디스크 QP:

디스크 QQ:

디스크 QR:

디스크 QS:

디스크 QT:

디스크 QU:

디스크 QV:

디스크 QW:

디스크 QX:

디스크 QY:

디스크 QZ:

디스크 RA:

디스크 RB:

디스크 RC:

디스크 RD:

디스크 RE:

디스크 RF:

디스크 RG:

디스크 RH:

디스크 RI:

디스크 RJ:

디스크 RK:

디스크 RL:

디스크 RM:

디스크 RN:

디스크 RO:

디스크 RP:

디스크 RQ:

디스크 RR:

디스크 RS:

디스크 RT:

디스크 RU:

디스크 RV:

디스크 RW:

디스크 RX:

디스크 RY:

디스크 RZ:

디스크 SA:

디스크 SB:

디스크 SC:

디스크 SD:

디스크 SE:

디스크 SF:

디스크 SG:

디스크 SH:

디스크 SI:

디스크 SJ:

디스크 SK:

디스크 SL:

디스크 SM:

디스크 SN:

디스크 SO:

디스크 SP:

디스크 SQ:

디스크 SR:

디스크 SS:

디스크 ST:

디스크 SU:

디스크 SV:

디스크 SW:

디스크 SX:

디스크 SY:

디스크 SZ:

디스크 TA:

디스크 TB:

디스크 TC:

디스크 TD:

디스크 TE:

디스크 TF:

디스크 TG:

디스크 TH:

디스크 TI:

디스크 TJ:

디스크 TK:

디스크 TL:

디스크 TM:

디스크 TN:

디스크 TO:

디스크 TP:

디스크 TQ:

디스크 TR:

디스크 TS:

디스크 TT:

디스크 TU:

디스크 TV:

디스크 TW:

디스크 TX:

디스크 TY:

디스크 TZ:

디스크 UA:

디스크 UB:

디스크 UC:

디스크 UD:

디스크 UE:

디스크 UF:

디스크 UG:

디스크 UH:

디스크 UI:

디스크 UJ:

디스크 UK:

디스크 UL:

디스크 UM:

디스크 UN:

디스크 UO:

디스크 UP:

디스크 UQ:

디스크 UR:

디스크 US:

디스크 UT:

디스크 UY:

디스크 UZ:

디스크 VA:

디스크 VB:

디스크 VC:

디스크 VD:

디스크 VE:

디스크 VF:

디스크 VG:

디스크 VH:

디스크 VI:

디스크 VJ:

디스크 VK:

디스크 VL:

디스크 VM:

디스크 VN:

디스크 VO:

디스크 VP:

디스크 VQ:

디스크 VR:

디스크 VS:

디스크 VT:

디스크 VY:

디스크 VZ:

디스크 WA:

디스크 WB:

디스크 WC:

디스크 WD:

디스크 WE:

디스크 WF:

디스크 WG:

디스크 WH:

디스크 WI:

디스크 WJ:

디스크 WK:

디스크 WL:

디스크 WM:

디스크 WN:

디스크 WO:

디스크 WP:

디스크 WQ:

디스크 WR:

디스크 WS:

디스크 WT:

디스크 WY:

디스크 WZ:

디스크 XA:

디스크 XB:

디스크 XC:

디스크 XD:

디스크 XE:

디스크 XF:

디스크 XG:

디스크 XH:

디스크 XI:

디스크 XJ:

디스크 XK:

디스크 XL:

디스크 XM:

디스크 XN:

디스크 XO:

디스크 XP:

디스크 XQ:

디스크 XR:

디스크 XS:

디스크 XT:

디스크 XY:

디스크 XZ:

디스크 YA:

디스크 YB:

디스크 YC:

디스크 YD:

디스크 YE:

디스크 YF:

디스크 YG:

디스크 YH:

디스크 YI:

디스크 YJ:

디스크 YK:

디스크 YL:

디스크 YM:

디스크 YN:

디스크 YO:

디스크 YP:

디스크 YQ:

디스크 YR:

디스크 YS:

디스크 YT:

디스크 YZ:

디스크 ZA:

디스크 ZB:

디스크 ZC:

디스크 ZD:

디스크 ZE:

디스크 ZF:

디스크 ZG:

디스크 ZH:

디스크 ZI:

디스크 ZJ:

디스크 ZK:

디스크 ZL:

디스크 ZM:

디스크 ZN:

디스크 ZO:

디스크 ZP:

디스크 ZQ:

디스크 ZR:

디스크 ZS:

디스크 ZT:

디스크 ZY:

디스크 ZZ:

이름

수정한 날짜

유형

크기

FILE00001.dcm

2015. 7. 9. 10:47

DICOM

13,815KB

FILE00001.dcm.txt

2015. 7. 12. 15:07

텍스트 문서

19KB

FILE00001.dcm_1.2.840.10008.1.2.1.dcm

2015. 7. 12. 15:07

DICOM

13,815KB

FILE00001.dcm_1.2.840.10008.1.2.1.txt

2015. 7. 12. 15:07

텍스트 문서

34,521KB

FILE00001.dcm_1.2.840.10008.1.2.4.50.dcm

2015. 7. 12. 15:07

DICOM

848KB

FILE00001.dcm_1.2.840.10008.1.2.4.50.txt

2015. 7. 12. 15:07

텍스트 문서

2,522KB

FILE00001.dcm_1.2.840.10008.1.2.4.51.dcm

2015. 7. 12. 15:07

DICOM

3,882KB

FILE00001.dcm_1.2.840.10008.1.2.4.51.txt

2015. 7. 12. 15:07

텍스트 문서

11,624KB

FILE00001.dcm_1.2.840.10008.1.2.4.70.dcm

2015. 7. 12. 15:07

DICOM

6,500KB

FILE00001.dcm_1.2.840.10008.1.2.4.70.txt

2015. 7. 12. 15:07

텍스트 문서

17,816KB

FILE00002.dcm

2015. 7. 9. 10:47

DICOM

12,077KB

← Original

← Uncompressed (EVR)

← 8bit lossy JPEG

← 12bit lossy JPEG

← Lossless JPEG

DICOM PS3.6 2015b - Data Dictionary

Page 135

A Registry of DICOM Unique Identifiers (UIDs) (Normative)

Table A-1 lists the UID values that are registered and used throughout the Parts of the DICOM Standard. This central registry ensures that when additional UIDs are assigned, non-duplicate values are assigned.

Table A-1. UID Values

UID Value	UID Name	UID Type	Part
1.2.840.10008.1.1	Verification SOP Class	SOP Class	PS3.4
1.2.840.10008.1.2	Implicit VR Little Endian: Default Transfer Syntax for DICOM	Transfer Syntax	PS3.5
1.2.840.10008.1.2.1	Explicit VR Little Endian	Transfer Syntax	PS3.5
1.2.840.10008.1.2.1.99	Deflated Explicit VR Little Endian	Transfer Syntax	PS3.5
1.2.840.10008.1.2.2	Explicit VR Big Endian (Retired)	Transfer Syntax	PS3.5
1.2.840.10008.1.2.4.50	JPEG Baseline (Process 1): Default Transfer Syntax for Lossy JPEG 8 Bit Image Compression	Transfer Syntax	PS3.5
1.2.840.10008.1.2.4.51	JPEG Extended (Process 2 & 4): Default Transfer Syntax for Lossy JPEG 12 Bit Image Compression (Process 4 only)	Transfer Syntax	PS3.5
1.2.840.10008.1.2.4.52	JPEG Extended (Process 3 & 5) (Retired)	Transfer Syntax	PS3.5
1.2.840.10008.1.2.4.66	JPEG Lossless, Hierarchical (Process 29) (Retired)	Transfer Syntax	PS3.5
1.2.840.10008.1.2.4.70	JPEG Lossless, Non-Hierarchical, First-Order Prediction (Process 14 [Selection Value 1]): Default Transfer Syntax for Lossless JPEG Image Compression	Transfer Syntax	PS3.5
1.2.840.10008.1.2.4.80	JPEG-LS Lossless Image Compression	Transfer Syntax	PS3.5

Comparing file sizes

- Original : 13,815KB
- Uncompressed : 13,815KB
- 8bit lossy JPEG : 848KB
- 12bit lossy JPEG : 3,882KB
- Lossless JPEG : 6,500KB

BEST Tools – Medical Imaging System Console Software

► Overview

- Console software for medical imaging system

► Key Features

- Patient registration: manual patient info. Entry
- Patient selection: patient info. retrieval by MWL
- Image acquisition
- Study management
- Sending images or creating CD/DVD
- Settings

Support for DICOM and IHE Profiles

▶ DICOM Services

- ▶ DICOM Verification SCU
- ▶ DICOM Storage SCU, SCP
- ▶ DICOM Modality Worklist SCU
- ▶ DICOM Modality Performed Procedure Step SCU
- ▶ DICOM Storage Commitment SCU
- ▶ DICOM Query/Retrieve SCU
- ▶ DICOM Grayscale Print Management Meta SCU

▶ IHE Profiles

- ▶ IHE SWF (Scheduled Workflow)
- ▶ IHE ARI (Access to Radiology Information)
- ▶ IHE CPI (Consistent Presentation of Images)
- ▶ IHE PDI (Portable Data for Imaging)

Workflow and database for imaging modality

(Best Tool)
BPM을 디자인 시안
BPM

SNUH 분당서울대학교병원
SUNGKUNGSANG UNIVERSITY HOSPITAL

IBM

1. BPM을 디자인 시안

2. BPM을 디자인 시안

3. BPM을 디자인 시안

4. BPM을 디자인 시안

5. BPM을 디자인 시안

6. BPM을 디자인 시안

7. BPM을 디자인 시안

8. BPM을 디자인 시안

9. BPM을 디자인 시안

10. BPM을 디자인 시안

Workflow design for imaging modality

Study

- study_key: integer
- study_instance_uid: varchar(64)
- study_size: integer
- patient_id: varchar(64)
- patient_name: varchar(256)
- patient_sex: char
- patient_birth_dttm: datetime
- patient_age: varchar(16)
- patient_size: varchar(16)
- patient_weight: varchar(16)
- study_id: varchar(32)
- study_dttm: datetime
- study_desc: varchar(64)
- accession_no: varchar(32)
- modalities: varchar(8)
- series_count: integer
- instance_count: integer
- created_dttm: datetime
- updated_dttm: datetime
- deleted_dttm: datetime
- sqlite_autoindex_Study_1

Series

- series_key: integer
- study_key: integer
- series_instance_uid: varchar(64)
- series_size: integer
- modality: varchar(8)
- series_no: numeric
- series_dttm: datetime
- series_desc: varchar(64)
- bodypart: varchar(32)
- instance_count: integer
- created_dttm: datetime
- deleted_dttm: datetime
- sqlite_autoindex_Series_1

Instance

- instance_key: integer
- study_key: integer
- series_key: integer
- sop_instance_uid: varchar(64)
- sop_class_id: varchar(64)
- instance_size: integer
- instance_no: integer
- windowing_center: integer
- windowing_width: integer
- path_name: varchar(128)
- file_name: varchar(64)
- content_dttm: datetime
- created_dttm: datetime
- deleted_dttm: datetime
- sqlite_autoindex_Instance_1

Database schema for imaging modality

Patient Registration: Scheduled & Unscheduled

Registration

Studies

Query/Retrieve

Status

Config

Exit

SNUH

1

Scheduled

Refresh

MWL SCP: AE Title, NOT connected

Scheduled patients (MWL)

Scheduled	AE Title	Modality	Patient ID	Patient Name	Birth Date	Gender	Accession Number
20150407	a	DX	SLVFR09T66A182W	Fernan*Salva	38391228	F	00507
20120622	MOD_CMT	DX	HERED-1221	Process-Floor*Mima		F	00086
20150012	ECDIMPORT	DX	123456	healthcare*expirva	38701231	M	00425
20141212	Elva	DX	DOS-45130	Bhaskar*Karnot	38880526	F	00384
20150016	ECDIMPORT	DX	999999	HEALTHCARE*EXPRMA		O	00451
20141220	Samsung	DX	DOS-45130	Bhaskar*Karnot	38880526	F	00395
20150000	MODALITY1	DX	GOLMTN76T16F352J	Martinez*Guglielmo	38761216	M	00494
20150017	LEMOUSSUA	DX	DOS-50296	Schmidt*Rosa	38560319	F	00458

2

Unscheduled

Add

Modify

Delete

Unscheduled (manual entry)

Modality	Patient ID	Patient Name	Birth Date	Gender	Study ID	Accession No	Study Des
DX	17796376	HONG*GIL DONG	2015-06-29	M	1211	57571221	CHEST PA/LAT

Image Acquisition

Scan

Reject

Confirm

End Exam

Cancel

Martinelli^Guglielmo

Accession No: 00494

Patient ID: GGLMTN76T16F352J

Date Of Birth:

Gender: M

Study ID:

Study Desc:

kVp

< 70 >

mAs

11.000

mA

< 110 >

mSec

< 100 >

Number

1

Procedure

Cervical

Chest

Wrist

Abdomen

Protocol

AP Lower Cervical

AP Open Mouth

Neutral Lateral


< 1/1 >

< 1/1 >

Ready

Shot

Acquiring images



Acquired Study List

Registration

Studies

Query/Retrieve

Status

Config

Exit

SNUH
SUNGJIK UNIVERSITY HOSPITAL

Search

Clear

Scan

Review

Modify

Delete

Store

CD Burn

Print

Patient ID

Patient Name

Study ID

Study Description

ALL

☐ Date From: 2015. 6. 29.

☐ To 2015. 6. 29.

Studies

Patient ID	Patient Name	Birth Date	Gender	Study ID	Study Date/Time	Modalies	Series #	Image #	Accession No
11	11	2015-06-23	M	11	2015-06-23, 00:0...	DX	1	1	
999999	HEALTHCARE^EXPRIVA		O		2015-06-11, 00:0...	DX	3	9	00451

Study list


Related Studies

Study ID	Study Date/Time	Modalies	Series #	Image #	Accession No
11	2015-06-23, 00:0...	DX	1	1	

Series

Series No	Series Date/Time	Modality	Series Description	Image #
1	2015-06-23, 00:0...	DX		1

Series list



Preview images

Image Review

Review

Layout

Zoom

Pan

W/L

FlipH

FlipV

Rotate


Reset

Length

Angle


Cancel

HONG GILDONG
Male
2015-07-28




W/L : 1940
W/W : 3879
Zoom : 14.26 %

HONG GILDONG
Male
2015-07-28




W/L : 2324
W/W : 3035
Zoom : 15.17 %

HONG GILDONG
Male
2015-07-28



W/L : 2252
W/W : 3647

HONG GILDONG
Male
2015-07-28



W/L : 1940
W/W : 3879

18

BEST Tools

Settings

Config

Institution

Institution Name:IRM

Department Name:R&&D Center

Station Name:BestTools

Equipment

Model Name:BestTools

Serial Number:1

Software Version:0.0.0.1

Environment

Character Set:English (ISO-IR 6)

Log Level:Level 1 (Errors only)

Local(Listener)

AE Title:BESTTOOLS

Port No:104

End Exam

☒ Store Only

☐ Store and send to PACS server

Background Works

Retry Timeout:5Minutes

Retry Interval:1Minutes

Network

	AE Title	Host Name	Port No	
✓ MWL:	MWL_SCP	1.2.3.4	104	Verify
✓ MPPS:	MPPS_SCP	5.6.7.8	204	Verify
✓ DICOM Q/R:	QUERY_SCP	9.10.11.12	304	Verify
✓ Storage:	STORE_SCP	13.14.15.16	404	Verify
✓ Storage Commitment:	COMMIT_SCP	17.18.19.20	504	Verify
✓ Film Printer	PRINT_SCP	21.22.23.24	604	Verify

Settings

Distribution Web Site

Besttools.snubh.org

Home

Demo

Docs

Downloads

Support

Git

SNUH

Download Tool

Window / ver1.0
Download

오픈소스 제공 목표

- 국내 의료영상장비 기업의 경쟁력 향상을 위해 표준 기반의 플랫폼 개발
- DICOM, IHE 등을 기반으로 소프트웨어 플랫폼의 오픈소스화를 통해 배포
- 상용 DICOM 라이브러리의 대체가 가능한 오픈소스 DICOM 라이브러리 개발
- 의료영상장비 소프트웨어 플랫폼 개발
- 의료영상장비 소프트웨어 플랫폼 오픈소스화 추진

기대효과

- 국내 의료영상장비의 연구개발 효율화, 제조원가 절감 등을 통한 제품경쟁력 향상
- 국내 의료영상장비 제조업체의 수출경쟁력 향상
- 의료영상장비의 표준화 향상을 통한 의료서비스 효율성 증진

Source-code repository (GitLab)

2 DTK

Search in this project

Files Commits Network Graphs Issues 0 Merge Requests Wiki Wall Snippets Settings

master > dtk

Name	Last Update	Last Commit
AppEntity.cpp	8 days ago	Samuel Choi 2015-07-01 morning
Association.cpp	8 days ago	Samuel Choi 2015-07-01 morning
AssociationListener.cpp	8 days ago	Samuel Choi 2015-07-01 morning
AssociationRequestor.cpp	8 days ago	Samuel Choi 2015-07-01 morning
DTK.cpp	8 days ago	Samuel Choi 2015-07-01 morning
DTK.h	8 days ago	Samuel Choi 2015-07-01 morning
DTK.pro	8 days ago	Samuel Choi 2015-07-01 morning
DTK.pro.user	8 days ago	Samuel Choi 2015-07-01 morning
DTK.pro.user.3d508f	about 1 month ago	Samuel Choi initial version on 2015-05-13
DTK.pro.user.76eb06	about 1 month ago	Samuel Choi initial version on 2015-05-13
DTK_global.h	30 days ago	Samuel Choi 2015-06-03 evening
DTKInternal.h	8 days ago	Samuel Choi 2015-07-01 morning

Docs

Introduction

Installation

Getting Started

API

Technical documents

Main Page Related Pages Namespaces Classes Files

Class List Class Index Class Hierarchy Class Members

DTK

Todo List

Namespaces

Classes

Class List

Class Index

Class Hierarchy

Class Members

Files

Class Index

A | C | D | F | I | L | M | N | P | S | U

A

AppEntity (dcm)

Association (dcm)

AssociationInfo (dcm)

AssociationListener (dcm)

AssociationListenerMaster (dcm)

AssociationListenerWorker (dcm)

AssociationRequestor (dcm)

AttributeConfidentiality

C

CCancelRQ (dcm)

CEchoRQ (dcm)

CEchoRSP (dcm)

CFindRQ (dcm)

CFindRSP (dcm)

CGetRQ (dcm)

CGetRSP (dcm)

NLS::CharacterSet (dcm)

CMoveRQ (dcm)

CMoveRSP (dcm)

CStoreRQ (dcm)

CStoreRSP (dcm)

D

Dataset (dcm)

DateTime (dcm)

Dir (dcm)

DirRecord (dcm)

F

File (dcm)

I

Item (dcm)

L

Logger

M

Message (dcm)

A | C | D | F | I | L | M | N | P | S | U

Generated on Thu Jun 25 2015 14:40:09 for DTK by doxygen 1.8.6

License

▶ LGPL + Commercial

▶ Basically LGPL (Lesser General Public License)

- ▶ Should notify that the application program is using open source software and distributed by LGPL
- ▶ Can be used for commercial software in case that the application program is dynamically linked to the library
- ▶ Should open the application program source in case that the library itself was modified

▶ Step-by-step open

- ▶ First, open to Korean medical imaging system manufacturers only, and then open to the world because this projects have been funded by Korean government

▶ Possible Commercial License

- ▶ In the future, possible Commercial License applicable for some newly added parts
- ▶ May charge a little after the completion of this research grant

Q & A

