

직무구분			상세설명
대분류	중분류	소분류	
Software R&D	AI Algorithm	Deep Learning	○ CNN : Convolutional Neural Network을 이용한 특징 추상화 기술 ○ RNN : Recurrent Neural Network을 이용한 순차정보 인식기술(Long Short Term Memory, LSTM 포함) ○ 딥러닝 설계 : 데이터베이스 분석, 딥러닝 모델 설계 및 모델 최적화 기술
		Machine Learning	○ 휴먼인지 : 카메라와 각종 센서로 입력되는 영상, 데이터를 학습하여 얼굴, 머리/시선 방향, 동작 등 사람을 이해하는 기술 ○ 사물인지 : 카메라와 각종 센서로부터 입력되는 영상을 학습하여 사물과 환경을 이해하는 기술 ○ Self Learning : 온라인 러닝, 액티브 러닝, 강화학습과 같이 스스로 학습하여 규칙을 발견하고 인식, 분류, 예측, 추천하는 기술
		Context Awareness	○ Device 내부의 환경, 데이터 수집, 패턴 분석등을 통해 context Awareness 데이터를 제공하고, Personalized 서비스를 개발 할수 있는 역량
		데이터 프로세싱/분석 (신호처리)	○ 신호와 잡음이 혼합된 데이터를 처리하여 유의미한 정보를 도출하는 기술 ○ 단수 혹은 복수의 센서로 획득된 데이터 혹은 통계적으로 집계된 데이터에 대한 시각화/잡음제거/특징추출/불량검출/분류/이상감지/복원/예측 기술
		수리최적화/휴리스틱	○ 다양한 의사결정 문제의 해결을 위한 계량적이고 체계적인 수리적 모델링 및 알고리즘을 설계하고 최적의 솔루션을 제공하는 기술
	Image Processing & Computer Vision	Computer Vision	○ Image classification, object detection, tracking 등 DNN 모델을 활용하여 Image 를 인식하고 처리할 수 있는 DNN 모델을 개발하고 학습시킬 수 있는 기술 ○ 영상 내의 특징점을 추출 분석하여 사물을 검출/인식/분류 하거나 장면 및 상황을 판단하는 영상 이해 기술 ○ 사물 검출 및 인식에 필요한 영상내 고유 특징점을 추출 및 표현하고 응용 분야에 적용하는 기술 ○ 영상내 특징점을 이용해 패턴매칭에 기반한 머신러닝 기법을 활용하는 기술 ○ 비전 시스템에 적합한 특징 추출과 해석 기법의 구현 및 최적화 하는 기술
		Automotive Vision System	○ 카메라등의 센서시그널을 기반으로 제스처, Driver, Passenger, object등을 인지, 트래킹 할 수 있는 기술 ○ Vision algorithm을 위한 Model을 실제 Embedded 환경에서 수행할 수 있도록 SW 설계 및 최적화 ○ 비전 알고리즘이 개발에 근간이 되는Framework을 제공하여 알고리즘 개발의 근간이 되는 기술 ○ 알고리즘 module 및 Service를 통합하여 System을 구동하는 안정적인 SW 확보 기술
		Image & Video Codec	○ Image & Video Compression ○ Image & Video Frame Compression for Interface, Transmission and internal buffer ○ Image & Video Format Standard ○ Analog Video Codec ○ Multi-Format Video Encoder & Decoder IP 개발 ○ Video Processor IP 개발 ○ Software 코덱 IP 개발 ○ Multimedia Firmware 설계 기술
		Picture Quality	○ Capturing & Rendering of 360 Video and VR(Virtual Reality) Image ○ Super Resolution Algorithm for Video & On Screen Display(Video 및 OSD영상의 해상도 증대 알고리즘) ○ Picture Engine Algorithm Development & IP Design (화질 엔진 알고리즘 개발 및 IP설계) ○ Picture Enhancement IP Development for High-quality Display (고해상도 디스플레이 대응 화질 개선 IP 개발) ○ OLED-oriented Picture Engine IP Technology (OLED 특화 화질 Engine IP 개발) ○ Image Processing IP for Image Sensor (Image Sensor 영상신호 처리 IP 개발) ○ Computational Photography ○ Hardware & Software IP Development for Picture Quality Enhancement
	Speech & Audio Processing	음성 전처리	○ 입력 음질 개선 Acoustic Echo Cancellation, Background Noise Cancellation, Blind Source Separation, Acoustic Beamforming, Automatic Gain Control, De-Reverberation 등 ○ 음성/음향 분석 Sound Recognition, Acoustic Event Recognition, Sound Source Localization과 Tracking ○ 음성 보정 기술(음성인식과 통화에 맞춘 튜닝 기술)
		음성인식	○ 사용자의 음성 인식하는 기술(단어 인식, 키워드 인식, 연속어 인식 등) 및 목소리로 부터 화자 구별 및 인증하는 기술, 사용자의 감정(성)을 신호로 부터 파악하는 기술
		음성합성	○ 텍스트로 부터 음성을 만들어 내는 기술 및 음색 등을 변환하는 기술
		자연어처리	○ 텍스트로 부터 문장의 의도(의미)를 파악하는 기술 및 대화로 이끌어 가는 기술, 한 언어의 텍스트를 다른 언어로 변경하는 기술
		Audio 음질/음장 기술	○ 출력 오디오 음질 개선 Psycho Acoustics, SRC, Mixer, SOLA, DRC, Equal Loudness, Auto Volume Leveler, Dithering, Upscaler, Wider Sweet Spot, Room Equalization, Phase Correction, Parametric Equalization, Graphic Equalization, Digital Filter ○ 음장효과 Virtual Surround, Reverbration, Early Reflection, HRTF, WFS, SPK Array, 지향성 SPK, Auditory Scene Classification ○ Audio System/Implementation FW Programming/HDL Design, Integer Simulation Embedded Programming, Digital Signal Processor Design, Audio Interface Standard & Peripheral Design ○ Speaker System 설계품질향상 ○ EQ특성 이해 및 특화된 음장을 Tuning하는 기술 ○ 음향 보정 기술(가정 환경에 따른 음향 특성 보정, Volume 설정 조건에 따른 적합한 음향 재생)
		Audio Codec	○ Audio/Speech Encoder/Decoder 기술 개발 ○ Implementation(PES decoder, A/V Lipsync 등

직무구분			상세설명
대분류	중분류	소분류	
Software R&D	Data Intelligence	Semantic Search & Recommendation	○ 상황에 맞는 인텔리전트하고 개인화된 콘텐츠/서비스/Activity 추천을 수행하는 엔진 개발 ○ 시멘틱 질의 확장을 통한 보다 사용자 의도에 부합하는 추천/검색 결과 제공 ○ 에너지 데이터(사용량, 발전량, 가격 등)를 기반으로 에너지를 효율적으로 사용할 수 있도록 분석/추천/제어하는 알고리즘 개발 ○ 다양한 기기와 센서가 사용자와 환경에 대한 정보를 수집하고, 기기 사이에 상호 정보 교환에 의해 자동적으로 사용자에게 맞춤형으로 기기들을 제어 하는 서비스 개발 ○ 검색 관련 응용 모듈(Framework 등) 설계 및 구현
		User Behavior Analysis	○ 사용자의 Digital Footprint(구매이력, 웹/검색 히스토리, 단말 사용내역 등)를 분석하여 개인별 프로파일 및 행동 예측 모델 개발 ○ 행동 예측 모델에 기반한 실시간 이벤트 처리를 통해 인텔리전스한 개인화 서비스 제공 ○ 에너지 데이터 분석을 통해 각 가전 기기의 사용 패턴과 상태를 파악하여 사용자의 에너지 절감을 유도하는 기술/서비스 개발 ○ 단말의 센서 정보를 분석하여 거점과 상황을 인식하고, 이에 기반하여 선호 정보와 행위를 인지하여 사용자 프로파일링 하는 기술
		Big Data Analysis	○ 빅 데이터 분석 플랫폼을 구축하여 다양한 분야의 데이터에 대한 다면적인 분석을 수행 ○ 분산 환경을 통한 빅 데이터 저장 및 병렬 프로세싱을 통한 효율적인 분석 처리 ○ 대용량의 다양한 건강정보를 기반으로 사용자 상태를 판단하여 맞춤형 질환관리 조언 생성하는 기술 ○ 대용량의 다양한 사용자 행태 로그를 기반으로 사용자 선호도를 판단하여 개인 맞춤형 추천을 생성하는 기술 ○ 대용량 실시간 데이터 스트림을 분석 처리 ○ 정형/반정형/비정형의 빅 데이터를 저장/분석 가능한 플랫폼을 설계/구축하고 플랫폼 구축을 위한 솔루션(Hadoop, NoSQL)을 특성에 맞게 적용하며, 데이터 처리 방법(Map-Reduce, Mahout 등)을 활용/구현하여 유의미한 정보, 지식을 추출하여 제공할 수 있는 기술
		Data Governance	○ 전사 데이터 거버넌스 프로세스 운영을 통해 신규 데이터 "기획 - 개발 반영 - 품질 검증", 제품 출시 후 데이터 "수집 - 저장관리-활용-폐기" 관리 ○ 데이터 표준화를 통해 데이터 카탈로그(데이터 항목/속성/분류체계) 작성을 하고, 데이터의 정확성/일관성/유용성 등 품질을 관리 ○ 데이터 저장소 및 유통 허브인 Data Lake(데이터 제공 창구인 데이터 포털 포함)을 기획하고 서비스를 운영
		데이터처리(시계열)	○ 시간 흐름에 따른 축적 데이터의 추이를 기반으로 인사이트를 얻기 위해 데이터를 처리할 수 있는 기술
	Human Computer Interaction	사용자 인지기술 (터치/동작/얼굴표정 등)	○ Motion 센서(자이로, 지가기 등), 카메라등을 활용한 Device 모션 인식 ○ 카메라/초음파 센서 등을 활용한 휴먼/관절 추적과 공간 제스처 인식 ○ 터치같은 Surface 상의 Hand/Finger 움직임 인식과 제스처 인식 ○ 펜/제스처 입력에 따른 문자인식 ○ 얼굴 인식과 얼굴 표정 인식 ○ 영상과 음성 입력 결합한 Multimodal 로 휴먼 인지 기술 ○ 영상, 음성, User History 기반 감정 인지 기술
		I/O Sensor Application	○ 카메라, 위치 정보 등에 기반한 증강 현실 기술 ○ I/O 센서를 활용한 UI 또는 Application 개발 기술 ○ I/O 센서 Fusion 을 통한 UI 또는 Application 개발 기술 ○ New I/O 센서Design, Prototyping H61및 개발 기술 ○ Haptic : Actuator, 초음파 센서 등을 활용한 촉감 Feedback 기술
		Context Awareness Technology	○ Low Level Context로부터 사용자의 유형을 인지하는 User Modeling 기술 ○ Machine Learning을 활용한 Context Classification 기술 ○ 인지하고자 하는 상황에 대한 Context Modeling 기술 ○ 각종 센서, GPS, Connectivity, Web, Cloud 등 데이터의 취득 및 전처리 기술
	AI Application	SoC AI	○ SoC를 이용한 AI 화질/음질 향상 기능을 이해하고 Test할 수 있으며, 제품별 튜닝 및 신규 AI 화질 기능을 개발하고 학습할 수 있는 기술
		Biometric AI	○ 생체 인식 기술 차별화를 위한 인공지능 기법 적용 및 개발할 수 있는 역량
		Robotics	○ 외부환경을 인식(Perception)하고, 스스로 상황을 판단(Cognition)하여, 자율적으로 동작(Manipulation)하는 지능형로봇구현 기술역량 ○ 물건을 잡고 핸들링하는 조작제어 기술 ○ 자유롭게 이동하기 위한 자율이동 기술 ○ 미리 학습한 지식정보를 바탕으로 물체를 인식하는 기술 ○ 기계가 공간지각능력을 갖게하기 위한 위치인식 기술
		Manufacturing AI Solution	○ 설비운영 중 발생하는 데이터를 정량화 하고 가시화하여 설비의 성능을 눈으로 보는 관리하도록 설계하는 역량 ○ 축적된 데이터나 설비 운영자의 노하우를 바탕으로 인공지능 기술을 응용하여 설비 스스로 이상상황을 알려주고 정비시점을 알려주며 나아가 스스로 설비 운전 조건을 조정하여 일정 품질/가동율을 유지할 수 있는 방법론을 설계하고 개발할 수 있는 역량 ○ 제조 과정에서 발생하는 데이터를 처리/분석하고, 머신러닝, 딥러닝 기법을 이용하여 AI 모형을 개발하는 기술
		진동/음향	○ 진동/음향 데이터를 컴퓨터가 자동으로 이해하고 처리하는 알고리즘을 연구하는 기술
		컴퓨터응용설계/가공 (CAD/CAM)	○ 컴퓨터를 이용해 제품설계와 검토를 하고, 그 설계된 데이터를 토대로 공작기계를 이용하여 제품을 가공/생산하며 가상으로 제품을 Testing하고 분석하는 역량

직무구분			상세설명
대분류	중분류	소분류	
Software R&D	Application SW	MultiMedia / Broadcasting Application	○ 멀티미디어 재생/관리, 방송 시청 등의 기능 구현을 포함한 다양한 Media 응용 관련 Application 개발 ○ Contents 서비스 업체의 저작권 보호를 위해 암호화 된 Media File들을 정당한 License 획득 후 복호화 하여 재생 ○ Blu-ray, DVD, Solid state memory 등 다양한 미디어의 재생, 규격(file system 등) 관련 기능 구현 및 유지보수 ○ Video/Audio Codec과 그에 상응하는 Container조합에 일치하는 파일을 적절히 재생시키는 기술 ○ Smart Phone과 네비게이션 간의 AHA Radio 연동 ○ ADAS(Advanced Driver Assistance System) App 기술지원
		Database Application	○ 범용 데이터베이스 및 대용량/비정형 Data를 가공/분석/활용하는 것과 관련한 Application 설계 및 개발 기술, 데이터베이스 운용 기술 ○ Database Table 설계, Index 구성 및 SQL Query 최적화 능력 ○ Embedded Database (DB8) 사용 최적화 및 문제 해결 (Transaction, Index 관리 등)
		Network/Connectivity Application	○ 유무선 네트워크 연결 기술, 자동 기기/서비스 인식 기술, 상호 호환(Inter-Operability) 서버-클라이언트 프로토콜 기술 ○ 유무선 네트워크를 통해 기기간 콘텐츠/서비스 공유 및 전송을 위한 응용 SW기술 ○ Wireless Coverage를 확대하고 이를 기반으로 한 다양한 Network Service를 제공하는 기술 ○ Cable Modem, 방송분야 응용 SW 기술 ○ 덕 내 네트워크에서 스피커 간 오디오를 공유하는 기술 ○ SW개발을 위한 Infra System 기획/구축/운영 방법 ○ System 개발을 위한 Web/DB/Server Programming기술
		Web Application	○ Web 기반 Application 개발(예 : HTML5 기반 Application 개발 기술 등) ○ Web 표준 기술(HTML/CSS/Javascript)에 대한 이해와 최적화 능력 ○ Javascript Web App Framework(Enyo, jQuery, AngularJS등) 활용 능력 ○ SW개발을 위한 Infra System 기획/구축/운영 방법 ○ System 개발을 위한 Web/DB/Server Programming기술
		OS 응용 Application	○ 다양한 OS (Android, Linux, Windows, iOS, RTOS 등)에서 동작하는 범용 어플리케이션, 라이브러리, 서비스 개발 ○ H/W, OS와 사용자 간의 Interface를 제공하는 User Interface 설계, 구현 능력 ○ H/W, OS를 이해하고 활용하는 능력
		iOS Application	○ Objective-c / Swift 언어 및 데이터베이스, 디자인 패턴에 대한 이해 ○ MVVM/MVC 패턴의 이해를 기반으로 한 SW 모듈 간의 인터페이스 설계 및 구현하는 능력 ○ iOS 의 UI 요소, 사용자 인터페이스 와 Architecture 요소를 이해하고 활용하는 능력 ○ App store 의 정책을 이해하고 배포하며 Firebase 데이터를 분석할 수 있는 능력
		Android Application	○ Java / Kotlin 언어 및 데이터베이스, 디자인 패턴에 대한 이해 ○ Android 앱의 Lifecycle을 이해하고 응용할 수 있는 능력 ○ Android 의 UI 요소, 사용자 인터페이스 와 Architecture 요소를 이해하고 활용하는 능력 ○ Google play 의 정책을 이해하고 배포하며 Firebase 데이터를 분석할 수 있는 능력
	Middleware	Multimedia	○ 멀티미디어 프레임워크 설계 및 응용 - SW 플랫폼: Android, webOS, NetCast, Linux, WebKit 등 - HW 플랫폼: ARM, DSP, GPU 등 - HW 모듈: Camera, Display, Audio 등 ○ Cross-플랫폼 API 설계 및 응용 - OpenMax, GStreamer 등 - OpenGL, OpenCV, OpenCL 등 ○ 요소기술: 카메라, 오디오, 비디오, 그래픽스 - Player, Recorder, Parser - Audio Codec, Video Codec - Image Quality - Signal Processing, Image Processing, Vision Processing - Graphics Engine - HW 모듈 (Camera, Display, Audio)의 이해
		Graphics	○ GPU 드라이버, OpenGL, EGL 등의 표준 graphic stack 에 대한 관리, 유지 보수 및 extension 구현 - GPU vendor에서 제공되는 DDK에 대한 이해 및 문제 해결 능력 ○ GPU, GFX 등의 graphic hardware 가속을 활용한 렌더링 성능 향상 기술 - GFX, OpenGL 렌더링 API에 대한 이해와 활용 ○ X11, Wayland 등의 multi-window graphics system 기술 - Graphic system protocol 분석 및 확장 능력 ○ Graphic widget (Qt, GTK, microwindow)에 대한 이해와 활용 - Window, event handling 등 공통 영역에 대한 이해 ○ Rendering 성능 측정 및 개선을 위한 profiling 기법 - Frame rate 측정 및 구간별 profiling - Rendering defect 검증 및 개선
		Security	○ 단말, 네트워크, 서버 등 다양한 Layer에서 안전성을 향상시키기 위한 다양한 보안 관련 기술 개발 및 통합 시스템 설계/구현 ○ 보안에 민감한 서비스(유료 콘텐츠 서비스, 금융 서비스 등)을 안전하게 처리할 수 있는 보안 시스템 설계 및 관련 기술(DRM, 사용자 인증, OPT 등) 개발 ○ 보안이 필요한 자료를 안전하게 관리/공유/사용할 수 있는 기술(암호화, Hash, MAC, 키관리 등) 개발

직무구분			상세설명
대분류	중분류	소분류	
Software R&D	Middleware	Web Engine 기술	○ 최신 Web 요소 기술의 발굴 및 연구 - HTML5, Java Script, Web Core, Web Runtime, Web Graphics, Web App Framework ○ Web 플랫폼 및 어플리케이션 연구 - Web Browser, Web Platform, Web OS 및 Web Programming
		Network	○ 네트워크 연결성을 확보/유지하고 다양한 프로토콜을 기반으로 차별화된 네트워크 서비스를 지원하는 SW 모듈(네트워크 관리, 서비스 디스커버리, 스트리밍, 미디어 & 데이터 공유, P2P 연결, 웹 표준 지원, 네트워크 데몬 & 서버, 클라우드 연동 & 원격 접속, 디바이스 관리 & 제어) ○ Easy Connection을 위한 Device Discovery 및 Connection 유지를 위한 API 제공 ○ Wi-Fi와 3G를 통한 Seamless Connection을 위한 Connection Manager 개발 ○ Apple MFi 프로토콜 응용 ○ Pandora/Aha Application 연동 ○ 차량네트워크용 - 차량 OEM 및 차량 부품 Community 표준을 따르는 SW모듈 - CAN/LIN/FlexRay/Ethernet 통신 지원 - ISO 26262 ASIL 지원(적용 ECU의 안정성 레벨) - AUTOSAR/GENNI/MOST 요구사항 지원 - 차세대 고속 차량 Network 신규 기술 적용 - 차량 진단/SW Reprogramming - Air를 통한 단일 ECU SW Update 및 다른 ECU에 SW Update 하는 기술(Remote Reflash, FOTA) ○ GNSS와 DR을 이용한 위치 SW 설계 기술
	System SW	BSP/Device Driver	○ OS Kernel 소스에 대한 SoC 최적화 관련 기능 구현 및 지원 - 예 : Asymmetric Core Task, Fast-Boot 등 ○ BSP운용, HW 회로도 분석, 외부 디바이스간 I/O Interface 구성 및 기능구현 ○ SoC의 기능별 IP 및 전체 System 구동을 위한 Device Driver 개발 - 예 : webOS/Android/Windows BSP 등 ○ System Device를 제어하는 Device Driver ○ Kernel/Device Driver의 완성도 검증 및 성능 향상을 위한 Reference Platform 검증 기술 - 예 : Device Verification Program, Driver Auto Test System, 등
		OS Kernel	○ Linux Kernel 성능 최적화 및 신규 OS 기술 개발 ○ Linux 컴파일러/링커 및 Tool의 최적화 및 신규 기술 적용 ○ System Level에서 문제점을 진단하고 성능향상을 위한 SW 구조를 설계하고 변경하는 일(System Profiling, Multicore 최적화, 부팅타임개선, Kernel 기능 추가/개선, HW 가속기의 활용, 메모리 최적화 등) ○ Linux 기반 system에 발생한 전반적인 수행성능 저하/메모리 부족/실시간성 저하 등의 이슈를 해결하여 최적화/안정화하는 기술
		Adaptive AUTOSAR	○ Adaptive AUTOSAR OS 기반의 시스템에서 OS resource에 대한 이해와 최적의 설정으로 제품을 최적화/안정화하는 기술
		Memory (DDR/Flash)	- memory, partition map 이해 및 운영 역량 - Storage (UFS, eMMC, Nor, Nand, SSD 등) 이해 및 이슈 분석/개선 역량 - Flash Memory Type별 (NOR, NAND, eMMC) File System의 이해 및 이슈 분석/개선 역량 - File System & Flash Memory Corruption Protection 및 Recovery 알고리즘 개선 역량
		SoC Verification Platform	○ Kernel / Device Driver의 완성도 검증 및 성능 향상을 위한 SoC 자체 플랫폼 구축 ○ FPGA 단계에서부터 SoC Bring-up, Chip Evaluation 검증 등 SoC Verification 활용
		MCU Device Driver / HAL / MCAL	○ MCU에 맞게 device driver S/W를 설계/개발하는 기술
		Power	○ Embedded System에서 배터리 관리(Charging/Fuelgauge/Stability) 및 PMIC 제어 SW를 제작하고 성능을 Tuning 할 수 있는 있으며 시스템의 소모전류/발열을 최적화 할 수 있는 기술
		Boot Loader	○ OS Kernel 소스에 대한 SoC 최적화 관련 기능 구현 및 지원 - 예 : Asymmetric Core Task, Fast-Boot 등 ○ BSP운용, HW 회로도 분석, 외부 디바이스간 I/O Interface 구성 및 기능구현
		Modem BSP	○ Modem Board Support Package 및 Operating System 관련기술
		Inter Process / VM Communication (IPC/IVC)	○ Dbus, Binder 등 Process 간 통신관련 기술 ○ Virtual machine간 통신관련 개발기술

직무구분			상세설명
대분류	중분류	소분류	
IT & Communication R&D	Wireless Communication	Cellular Mobile Communication	○ 셀룰러 이동통신 요소기술(PHY, Layer 2/3, Simulation Modelling, Network Topology 등) ○ 셀룰러 이동통신 응용 설계 기술(IoT/M2M, D2D, Unlicensed Spectrum, Small cell 등) ○ 기술 검증 모델 설계 및 시험(채널 모델링, 시스템 모델링, SW 시뮬레이션 등) ○ 제품 적용 셀룰러 이동통신 기술 Prototyping & PoC ○ 표준기술 개발 및 표준화(3GPP, NGMN, oneM2M)
		Short-Range Communication	○ 근거리 통신 요소기술 (PHY, MAC, IP Networking, Upper Layer) ○ 근거리 통신 응용 설계(Wi-Fi Display, Wi-Fi Docking, Roaming, Discovery, Wi-Fi Direct, IoT/M2M, Audio Streaming, Device Control, Sensing, IoT/M2M 등) ○ 근거리 통신 성능 검증 모델 설계 및 시험(시뮬레이션, 기능 검증, 호환성, 제품 인증) ○ 제품적용 근거리 통신 기술 Prototyping & PoC ○ 표준기술 개발 및 응용 표준화 (IEEE 802.11, Wi-Fi Alliance, oneM2M, IEEE 802.15, Bluetooth SIG, Zigbee Alliance, Thread Group, Z-wave, NFC 등)
		Local Area Communication	○ 100 m 이내의 제한된 지역 내에서 무선 통신이 가능하도록 해주는 air interface, network, application 관련한 통신 기술 (예 : Wi-Fi(802.11ac, 802.11af, 802.11ai, 11ah, Wi-Fi Direct, Passpoint, Miracast, Wireless Docking), Peer-Aware-Communication)
	Communication Device	Protocol Implementation	○ Mobile/WLAN/Short Range Communication의 Protocol SW 설계 기술 - Access Stratum L1 Protocol Implementation - Access Stratum L2 Protocol Implementation - Access Stratum L3 Protocol Implementation - Non-Access Stratum Protocol Implementation - User Equipment Control Protocol Implementation
		Optimization & Verification	○ Mobile/WLAN/Short Range Communication의 System 통합 검증 및 최적화 기술 - System Verification(IOT, Field Test, 규격/사업자 인증 등) - System Optimization
	Broadcasting	Broadcasting Service & protocol	○ 매체별(지상파, 케이블, 위성, IPTV) 방송 시스템 Protocol 및 IP Hybridcasting 기술 ○ Home Network상의 one-to-one 유무선 Connectivity 및 Content Share and Control 기술 ○ Legacy and Emerging DTV 및 홈넷 디바이스 Middleware Prototype 개발 기술 ○ 표준 및 전략특허 Idea 발굴 및 출원, 분석 기술 ○ 표준화 회의 참여, Reporting, Speaking, Editing and Chairing 기술
		Broadcasting RF & Receiver Design	○ 방송 수신을 위한 RF Matching, Tuner, 안테나 설계 ○ 방송 RF Receiver 검증을 위한 회로설계 및 응용 기술

직무구분			상세설명
대분류	중분류	소분류	
Hardware R&D	Analog & Digital Circuit Design	Device Driving Circuit	○ Component(Physical/Mechanical/Chemical/Bio Sensor) 구동 회로 설계 ○ Medical Device(Ultra Sound, OCT, 분자영상 등) 구동 회로 설계 ○ Display(LCD, PDP, OLED, Projector, E-paper, 3D Display, Flexible, Multi-Vision 등) 구동 회로 설계 ○ Lighting(LED, LD, OLED, PLS) Source 구동 회로 설계 ○ Analog Switching 회로, 카트리지 이송기구/Heater 설계 및 제어, 고성능 Continuous Wave 회로 설계 등 ○ Speaker의 최적의 구동을 계산하기 위해 기초가 되는 기술, 고음질을 계산하기 위한 기반 기술 ○ Audio회로의 다양한 특성을 검증하는 기술 ○ 음질의 최적화를 계산하는 기술, 노이즈 저감화를 계산하는 기술 ○ AMP, 스피커를 포함한 범위에서 종합적으로 고음질, 고효율인 제품 설계 ○ Dynamic load 대응 안정적인 전원설계기술 ○ Platform화(모듈화/구조화)를 통한 기술로, Re-Use를 향상시키는 기술 ○ 제품 연계 보호 Logic 설계 기술 ○ 외부 ECU 연결 시 진단을 통해서 SET 회로 보호(Diagnostic Trouble code) ○ Application Processor 최적화 구동 회로 설계
		Signal Sensing & Control Circuit	○ CMOS 이미지센서, 생체 신호, Wavelength(UV, IR, RF, X-ray), Voltage(Micro, High), Current, Frequency, Low Noise Amplifier 등 Sub Micro에서 Macro Signal 의 전기 광학적 신호에 대한 Sensing, Data 획득 및 응용을 포함하는 기술 ○ FPGA Board & Function 설계(Timing Control, Memory Control, Real Time Control & Algorithm) ○ Embedded Processor(CPU, GPU, DSP)/Controller(MCU) Design, Firmware & Software 설계 ○ ADC, Digital 회로 디자인, Real Time Control Circuit 설계 ○ Component 별, 외부 Device 간의 연결 및 내부 Function 간 연결을 위한 다양한 목적의 Interface 회로 설계 ○ Microphone 종류별 Application Design Skill ○ Analog/Digital Broadcasting 회로 디자인, Field Tuning
		Power Management	○ Energy Harvest, Wireless Charge, Power Protection, BMS(Battery Management System), Power Module 설계 ○ Display 장치, Device의 소비전력 Estimation & 저감을 위한 Algorithm 및 제어 System 개발 ○ Load의 변동을 예측하고 계산 대응하는 기술, 전원 Ripple, Noise를 제거하는 기술 ○ 무선 전력전송이 가능하도록 해주는 TX/RX 전력변환부 설계 ○ Audio출력 상승에 따른 적절한 Topology를 사용하여 최대 출력의 Audio Power를 설계 ○ Power Protection 회로 설계, Power Block 설계, 안전류 관리
	SoC Design	Computer Architecture	○ CPU/GPU IP 비교, configuration exploration을 통한 SoC Product CPU/GPU spec define 기술 ○ CPU/GPU System Architecture 설계 기술 ○ CPU/GPU Performance/Power/Area Target specification 기술 ○ CPU/GPU Core의 Memory Latency/Bandwidth profiling 및 competitive analysis 기술 ○ CPU/GPU microarchitecture 분석 기술 ○ CPU yield 향상을 위한 AVS (Adaptive Voltage Scaling) 기술 ○ 시제품 (Smartphone등)의 CPU/GPU 성능 분석/비교하여 architecture 및 performance/power profile을 도출하는 기술
		SoC Architecture	○ SoC Architecture 설계 및 검증 기술 - 예 : Core 및 IP Bus, Memory Bandwidth/Allocation, DVFS/AVS 등 ○ RTL Simulation, Low Power Verification, Fault Coverage, Emulation, FPGA/Emulation 검증 ○ System 검증 및 설계 기술 - 예 : System Boot Sequence, System Work Flow 등 - 예 : 칩 원가 구성 요소에 대한 이해 및 개선 방안 제안
	Power Electronics	Inverter	○ 다양한 전원(상용전원 및 배터리 등)을 이용한 에너지 변환 기술(HW 설계, 구동 SW, 해석) - 모터 구동과 관련된 전력 변환 기술(IPM, IGBT Module, 각종 Topology) ○ 계통 연계 및 충방전을 위한 양방향 전력 변환 및 제어 기술 (계통 관련 규제 및 보호 기술 포함) ○ Application과 관련된 Power Device 응용 기술(방열, PWM, Gate회로, 보호회로 등)
		Converter	○ 단상, 3상 전원 응용 AC/DC 변환 기술 - PFC, PSC, 각종 Topology를 이용한 역률 보상 및 고조파 대응 기술 - 배터리와 관련된 OBC, 완속/급속/무선 등 충방전기술 ○ 신재생 에너지, 에너지 저장 장치등을 포함한 에너지 변환 기술(HW, SW) - PCS, LED, PLS, ESS, 계통연계 기술, MPPT 제어 등 ○ SMPS, 무선전력전송 등을 포함한 DC/DC 변환 기술(HW, SW) ○ Application과 관련된 Power Device 응용 기술(방열, PWM, Gate회로, 보호회로 등)
		System Application	○ EMI/EMC 등 각종 규제 대응 기술(Harmonics, EMC 등) ○ 수명 등과 관련된 신뢰성 설계 및 평가 기술 ○ 방열, Coating, 제품 연계 보호 Logic 설계 기술 ○ Inverter, Converter 등과 연관되어 Capacitor 저감, THD 저감, 손실 저감 등을 위한 제어 기술
		Motor Control	○ 회전기기(모터 및 발전기 포함, 유도기/BLDC/PMSM 등)의 구동 및 동작과 관련된 제어(벡터 제어, 속도제어, 위치제어, Sensored/Sensorless, 약계자, 최적각 제어 등) ○ 제품 Application과 관련된 Algorithm 개발 및 제어(토크제어, 세탁 패턴 제어, 소음/진동 저감 등) ○ 모터 제어 관련 해석 및 Simulation

직무구분			상세설명
대분류	중분류	소분류	
Mechanical R&D	Mechanical CAE	Structure Optimization	○ 최적화 기법(DOE, Gradient, Gentic)에 대한 이해를 바탕으로 상용 SW를 활용하여 공학적 문제를 해결할 수 있는 역량/기술
		CFD-Thermal Analysis	○ 열전달(전도, 대류, 복사) 원리를 이해하고 상용 SW를 활용하여 공학적 현상을 구현하고 문제 해결을 할 수 있는 역량/기술
	Mechatronics	Robot Intelligence	○ 로봇이 수집한 센서 정보 처리를 위한 필터 기술: Kalman Filter, Particle Filter, etc. ○ 로봇이 이동하는데 필요한 자율 주행 기술: SLAM, Obstacle Avoidance, Path Planning, etc. ○ 물체를 조작하는데 필요한 로봇 팔 기술: Force Control, Mobile Manipulation, etc. ○ 로봇의 감정을 표현하기 위한 감정 표현 기술: Emotion Expression, Affective Computing, etc
		Mechanism Design	○ Drawing, 3D Modeling, Kinematics, Dynamics ○ Core Part Design(Motor, Damper, Actuator 등) ○ Power Transmission System Design(Gear Train, Link/Cam, Belt-Pulley, Clutch) ○ Motion Sequence Design ○ Assembling & Performance Evaluation ○ 광기계 조정 구조 설계(Micro Display panel 정합 구조 설계, Optical Component/Module 조정 구조 설계, Adhesion 설계, Mechanism 설계, BLU 등 LED광원) ○ Set에 Speaker Unit이 장착되는 Model의 경우 음향 특성을 최적화 할 수 있는 구조 설계
		Mechanism Control	○ Control System Architecture Design ○ Performance/Stability Margin Design ○ System Robustness Enhancement ○ High Precision Position/Velocity Control ○ Force Control for Compliance in Motion ○ Stiffness Analysis & Synthesis ○ Learning-based Control ○ System Modeling & Simulation
	Noise & Vibration	Structural vibration	○ System의 진동 발생과 전달 Mechanism을 이해하고 진동원과 전달경로에 대한 적절한 대책을 수립함으로써 제품 진동을 저감시키는 기술 - Modal Test, Modal Analysis, ODS(Operational Deformation Shape)등을 통한 제품 진동의 측정/평가/분석 기술 - 구조진동 해석 및 Simulation Tool을 활용한 진동 저감 예측 기술(Structural Dynamics, Vibro-Acoustics, SEA, 진동소음 분석장비의 Simulation Tool 등을 활용한 진동 예측) - 방진설계(감쇄 및 절연), 공진회피설계 및 진동제어 기술 ○ 스피커 시스템의 음향진동에 대한 구조적 안정성 및 품질신뢰성 확보를 위한 해석 및 설계 기술 (SPK system의 S-VIB)
		Emotional vibration & noise	○ 제품 사용자가 궁극적으로 느끼게 되는 주관적인 진동, 소음 수준을 규명하여 단순 수치 저감이 아닌, 사용자가 주로 느끼는 진동, 소음의 저감 또는 개선하는 기술 - 진동 민감성 평가, Sound Quality등의 기술을 통해 사용자가 느끼는 주관적인 진동, 소음을 평가하여 주 개선 방향을 제시할 수 있으며 이를 통해 고객 중심의 저진동, 저소음 설계 ○ 주파수 분석을 통한 특정 주파수 이동 및 제거 설계 기술
	Structural Dynamics	Dynamic Analysis & Design	○ System의 동적 거동 및 기구의 동작 신뢰성 향상을 위한 설계 기술 - Mechanism 해석 및 설계, Rigid & Flexible 동역학 해석을 통하여 시스템의 동적 거동을 분석하여 신뢰성 개선설계 방향을 제시 - 컴프 구조 해석/설계 및 신뢰성 설계
		System Integration	○ System의 기본 요구조건 및 기본 성능 향상을 위한 기구설계 및 System 설계 기술 - 3D CAD Tool을 이용하여 요구하는 동작 및 기능을 수행하는 부품 및 시스템을 설계하고 시스템의 성능 및 구조 최적화 설계 제시 ○ 광기구 설계 및 개발(Static/Dynamic Structural CAE, 2D/3D CAD, Material(Metal/Plastic 등) Engineering, Tolerance Design, Production Design) ○ 사용자가 제품 설치를 쉽게할 수 있도록 User Interface 설계 ○ 구조/역학적인 부분, 기구/HW부품 신뢰성, 생산성/조립성을 고려한 최적 Layout, 부품 배치, 구조설계 ○ 제품의 방수/침수를 위한 구조 및 부품을 설계하는 역량 ○ 소재 특성, 가공방법을 이해하여 최적의 소재를 선정, 발굴하고 설계에 적용 및 제품화 (Material Application : Metal, Real(Feel) Material, Glass, Polymer/Elastomer)
	Thermal Dynamics	열역학 응용	○ 환경 변화에 대응한 Advanced 증기압축 Cycle기술(Refrigerants, Exergy Analysis, Multi Pressure System, Absorption System) - 터보 증기 압축 사이클기술(Multi Pressure System) 및 터보기계 기술 - 고급 흡수식 사이클 (저온수 2단, 히트펌프) ○ 고속, 고정밀 Thermal Cycle 온도 제어 및 시스템 구현 기술
		냉동 사이클	○ 냉장고 및 에어컨용 냉동사이클설계와 그 부품설계기술
		공기조화	○ 실내의 온도, 습도, 환기, 기류 및 청정(淸淨) 등을 동시설계하며 이를 위한 부하, 열원기기, 냉난방설비 등의 설계기술

직무구분			상세설명
대분류	중분류	소분류	
Production R&D	알고리즘	제어알고리즘	○ 장비 제작에 공통적으로 사용되는 모션, 비전, 통신 등의 기능을 통합하여 전체 제어를 구현하는 기술
	인공지능 응용	AI비전 (Vision)	○ 컴퓨터에 시각을 부여해 이미지를 분석함으로써 유용한 정보를 생성하는 기술
	해석	구조/강도해석	○ 제품의 물리적 구조와 이를 구성하는 구성 요소에 대해 하중(정적, 동적)의 영향을 확인하고 예측하는 것으로 컴퓨터를 활용한 시뮬레이션 기반의 가상 해석, 검증 기술을 기구(기계) 설계 및 개발 과정에 이용하는 기술
	공법/장비	레이저	○ 공정수 저감/최적화 등 유연한 제품 생산/제조 기술로, 커팅/드릴링/접합/표면처리의 4대 분야 레이저 시스템 통합 기술 역량
		전지 패키지	○ 반제품 셀(적층셀)의 전극 웰딩, 파우치 실링, 그리고 전해액을 주입하여 충방전이 가능한 셀을 생산하는 기술
	생산기술	용접	○ 같은 종류 또는 다른 종류의 금속재료에 열 또는 압력을 가하여 고체 사이에 직접 결합이 되도록 접합시키는 기술
		회로/실장	○ 제품의 회로부를 대상으로 실장설계/해석 기술, 실장 공법 기술, 전자파제어 기술등을 구사하여 소형, 박형, 고성능, Low Cost화를 구현 가능케하는 기술
	제조혁신	가상제품개발	○ 제품의 최종 실물검증 단계를 사전에 가상 환경에서 평가함으로써, R&D에 투입되는 비용을 절감하고 품질을 초기에 확보하여 개발일정을 단축하고자 하는 Digital Twin 기술 및 이를 적용한 일련의 프로세스
		생산시스템 운영최적화	○ 생산시스템을 효율적으로 운영할수 있도록 계획/통제/관리하는 방법(생산계획, 재고관리, 자재관리, 진도관리 등)을 최적화하는 활동
	고에너지 가공	레이저 응용	○ 제품의 생산/제조 기술로 레이저를 이용한 커팅/드릴링/접합(소결, 솔더링, 브레이징, 용접)/표면처리(결정화, 패터닝, 경화, 세정)의 4대 분야의 레이저 가공기술 연구
	접합(본딩)	미세접합(회로)	○ Fine Pitch Component에 대한 공정과 공법을 이해하고 접합 방법을 활용하여 양산에 적용하며, 새로운 접합 방식 예측/ 개발 - 공정 분석/개발, 공정조건 검증/개선, 접합 특성 Test/평가, 회로부 재료 평가, 고장분석, 제품 신뢰성 평가
	광학설계	광기구설계	○ 다양한 환경 부하(열변화, 잔류 응력 등)을 고려하여 광학 성능을 유지하는 광학기구 부품 및 시스템을 설계 및 분석하는 기술
		레이저광학설계	○ 레이저를 광원으로 가공, 용접, 검사, Beam Shaping 등의 응용분야에 대해서 요구 사양에 맞게 레이저 광학계를 설계, 분석하는 기술
	검증	시뮬레이션	○ 물류 / 레이아웃 설계안에 대해 시뮬레이션 Tool (PRISM)을 활용하여 정량적으로 사전검증하는 기술
	회로 / 실장	전력제어	○ 대전력 / 고효율 전력변환기를 설계 / 제어 / 분석 하는 기술 - 전력변환기 H/W 설계 : 어플리케이션에 맞게 다양한 전원 간(DC/DC, AC/DC, DC/AC) 변환 회로를 설계하는 기술 - 전력변환기 제어 : 다양한 제어기법을 통해 전력변환기 제어 알고리즘 구현 기술 (모터 제어, 계통연계 인버터 제어, 컨버터 제어), 제어기 H/W 설계 기술, 복수의 전력변환기에 대한 시퀀스 운전 및 제어 기술
	기구	기구설계	○ 원하는 목적을 가진 구조물이나 장치를 제작하기 위해 합리적이고 경제적인 계획을 수립하고, 목적에 부합하는 여러 부품들을 선정하고 적절히 조합하는 일련의 모든 활동으로 자동화 장비를 제작하기 위한 설계 기술
	제어	PC제어	○ 생산자동화를 구현하기 위한 자동화 시스템을 설계하고 자동화 시스템을 운영하는 프로그램을 개발 하는 기술
		PLC제어	○ 장비의 전장설계 및 PC/PLC 프로그램이 가능하고, 자동화장비의 제어 및 알고리즘 구현 기술
		UMAC제어	○ UMAC을 이용해 장비의 제어 설계 및 설계 기반한 구동 시퀀스 및 동작 알고리즘 SW 개발하여 장비를 제어하는 기술