

## 4차 산업 핵심 인프라, 5G 이동통신 및 네트워크 기술개발 동향과 시장전망

### I. 국내외 5G 이동통신 시장 및 기술동향과 전망

#### 1. 5G 이동통신 개요와 시장동향

##### 1-1. 5G 이동통신 개념과 범위

- 1) 개념
  - (1) 개념
  - (2) 도입 배경
  - (3) 이동통신 발전과정
  - (4) 주요 핵심기술별 정의
  - (5) 기술 요구 사항
- 2) 2020년 핵심 제품 및 서비스 유형과 수준
  - (1) 5G 기반 모바일 3D 영상(홀로그램) 서비스
  - (2) 5G 모바일 3D 영상(홀로그램) 단말
  - (3) 5G 이동통신 기지국 장비
- 3) 국내 기술수준 및 경쟁력 수준

##### 1-2. 국내외 주요국 5G 이동통신 정책과 전략

- 1) 중국
- 2) 유럽
- 3) 일본
- 4) 미국
- 5) 한국

##### 1-3. 국내외 5G 이동통신 시장 동향과 전망

- 1) 글로벌 5G이동통신 시장 전망
  - (1) 5G 시장전망
  - (2) 5G상용화에 대한 주요 국가별 최근 동향
- 2) 글로벌 5G 네트워크 장비 시장
- 3) 상용화에 적극나선 미국 5G 네트워크 시장

##### 1-4. 국내외 주요 기업의 5G 기술개발 동향

- 1) 이동통신 시스템 분야
  - (1) 해외기업 동향
  - (2) 국내기업동향
- 2) 이동통신 단말 부품 분야
  - (1) 해외기업동향
  - (2) 국내 기업 동향

##### 1-5. 이동통신 기술의 동향과 전망

- 1) 기술분류(Technology Tree)

- 2) 대상시장과 응용분야
- 3) 5G 기술 발전 전망

## 2. 5G 이동통신과 4차 산업혁명 융합신산업 동향과 전망

### 2-1. 사물인터넷의 등장과 시장동향

- 1) 사물인터넷(Internet of Things, IoT)의 개념
- 2) 사물인터넷 적용에 따른 주요 분야 경제적 가치
  - (1) 홈 IoT(스마트홈)
  - (2) 산업 IoT(IIOT-Industrial IoT)
  - (3) 공공 IoT
  - (4) IOT 디바이스
- 3) 사물인터넷의 생태계와 진화방향
  - (1) 사물인터넷 생태계(Value Chain)
  - (2) 사물인터넷 적용 서비스 유형 구분과 사례
- 4) 사물인터넷 시장에서의 통신사업자의 중요성

### 2-2. 빅데이터의 중요성 확대

- 1) 빅데이터 개념
  - (1) 개념
  - (2) 빅데이터 등장배경
- 2) 기술분류 체계
- 3) 적용범위와 활용사례
- 4) 빅데이터 최근 동향
- 5) 부문별 빅데이터 시장규모
- 6) 빅데이터 시장 전망

### 2-3. 5G플랫폼, 스마트시티

- 1) 스마트시티의 개념과 정의
  - (1) 개념과 정의
  - (2) 스마트시티의 등장 배경
  - (3) 글로벌 스마트시티 건설 경쟁
- 2) 스마트시티의 구성 요소
- 3) 스마트시티의 특징과 발전단계
- 4) CES 2018에서의 스마트시티
  - (1) 5G, 스마트시티 구현의 핵심 인프라
  - (2) AI, 스마트시티에 진입
  - (3) 스마트시티와 연결되는 미래 교통 자율주행차

### 2-4. 가상현실(VR), 증강현실(AR)의 성장

- 1) 가상현실의 정의와 개요
  - (1) 정의
  - (2) 가상현실 개발 역사

- (3) 가상현실 기술의 부상
- 2) 증강현실의 정의와 개요
  - (1) 정의
  - (2) 가상현실과 증강현실의 차이점
  - (3) 증강현실 기술요소와 구현방법
- 3) 혼합현실의 정의와 개요
- 4) 가상현실(VR)·증강현실(AR) 관련 시장 현황
  - (1) 글로벌 가상현실(VR)·증강현실(AR) 시장 전망
  - (2) 혼합현실 시장 동향
  - (3) 가상현실(VR) 증강현실(AR) 국내 시장 전망
- 2-5. 사이버 보안 R&D, 유료방송발전방안
  - 1) 국가 사이버보안 R&D 추진계획
    - (1) 추진배경
    - (2) 주요 내용
    - (3) 기대효과
  - 2) 유료방송 발전방안
    - (1) 추진배경
    - (2) 주요내용
    - (3) 기대효과

### 3. 국내 5G 이동통신 산업 관련 정책동향과 전략

- 3-1. 5G 이동통신 산업 발전전략(2017~2021)
  - 1) 개요
    - (1) 추진 배경
    - (2) 그 간의 추진경과 (주요성과)
  - 2) 국내외 환경 변화
    - (1) 5G 서비스 경쟁 가속화
    - (2) 융합 기반기술 고도화
    - (3) 5G 국제표준 본격화
    - (4) 5G 산업생태계 조성 시급
  - 3) 추진방향, 비전 및 전략
    - (1) 5G 이동통신산업 발전전략 추진방향
    - (2) 비전 및 전략
  - 4) 세부추진계획(안)
    - (1) 전략1. 5G 조기상용화를 통한 융합시장 선도
    - (2) 전략2. 5G 핵심기술 경쟁력 확보
    - (3) 전략3. 5G 통신표준 확보 및 융합표준 주도
    - (4) 전략4. 5G 융합산업 생태계 조성
  - 5) 소요예산, 기대효과

- (1) 소요예산
- (2) 기대효과
- 6) 주요 일정
- 3-2. 5G 이동통신 분야 미래성장동력 종합 실천계획과 전략
  - 1) 개요
    - (1) 추진전략
    - (2) 목표 및 단계별 추진전략
  - 2) 전략별 추진내용
    - (1) 1단계: Pre-5G 핵심 기술 시연
    - (2) 2단계: 5G 핵심 시범서비스 실현
    - (3) 3단계: 세계 최초 5G 상용 서비스 제공
  - 3) 추진 로드맵
  - 4) 추진과제별 소요예산, 일정
- 3-3. 이동통신 기술 R&D 추진 전략(ICT 중장기로드맵 2022)
  - 1) 기본 방향
    - (1) 기술개발
    - (2) 표준화
    - (3) 기반조성
    - (4) 인력양성
  - 2) 중점 추진방향
  - 3) 기술분야별 투자계획
    - (1) [이동통신 서비스] 초연결 기반 모바일 융합지능 서비스
    - (2) [이동통신 서비스] 모바일 하이퍼 리얼리티 서비스
    - (3) [이동통신 서비스] 초고속 이동체를 위한 초저지연 무선통신 서비스
    - (4) [이동통신 서비스] 사용자 근접 서비스 플랫폼
    - (5) [이동통신 시스템] B5G 이동통신
    - (6) [이동통신 시스템] 융합지능형 이동통신 시스템
    - (7) [이동통신 시스템] 5G 이동통신
    - (8) [이동통신 단말 및 부품] 융복합 다기능 RF 및 안테나
    - (9) [이동통신 단말 및 부품] 차세대 초고속 모뎀 및 AP 부품
  - 4) R&D 로드맵(2017-2022)

## II. 국내외 네트워크산업 시장 동향과 전망

### 1. 네트워크산업 개요와 시장동향

#### 1-1. 개념 및 정의

- 1) 네트워크 개념
- 2) 네트워크 정의 및 범위
  - (1) 정의
  - (2) 범위
  - (3) 기술분류(Technology Tree)
  - (4) 대상시장과 응용분야

#### 1-2. 네트워크산업 국내외 주요국 정책 동향

- 1) 미국
  - (1) 브로드밴드 보급 정책
  - (2) 미래인터넷 프로젝트
- 2) 유럽
  - (1) EU 정책현황
  - (2) 영국 정책현황
  - (3) 독일 정책현황
  - (4) 네덜란드 정책현황
- 3) 일본
  - (1) I-Japan 2015
  - (2) Akari Project
- 4) 중국
  - (1) 국가 브로드밴드 계획
  - (2) 브로드밴드 차이나
  - (3) 데이터센터 구축 및 배치 지침

#### 1-3. 사물인터넷 시대의 네트워크 기술과 시장

- 1) 사물인터넷 기술에 대한 이해
- 2) 센서 디바이스 플랫폼 기술
- 3) 사물인터넷 네트워크 인프라 기술
  - (1) 근거리 무선 통신(NFC)
  - (2) 저전력 블루투스, 비콘(Bluetooth, Beacon)
  - (3) Z-Wave
  - (4) Vehicle to Vehicle(V2V)
  - (5) 빅데이터, 클라우드

- 4) 사물인터넷 통합 플랫폼 기술
- 5) 사물인터넷 표준화

#### 1-4. 가상현실(VR)기술과 네트워크, 플랫폼

- 1) 네트워크

- (1) 유선 인터넷망 : 기가 인터넷
- (2) 무선 인터넷망 : 5G
- (3) 방송망 : 초고화질 서비스가 가능한 UHD 방송
- 2) 플랫폼
  - (1) 소프트웨어 플랫폼
  - (2) 서비스 플랫폼

## 2. 한국 네트워크산업 관련 정책동향

### 2-1. K-ICT 네트워크 발전전략(안)

- 1) 추진배경
- 2) 네트워크 현황 및 환경변화
  - (1) 현황
  - (2) 환경변화
- 3) 비전 및 목표
- 4) 핵심 정책과제
  - (1) 더 빠른 네트워크 : 네트워크의 지속적인 고도화 추진
  - (2) 더 혁신적인 네트워크 : 네트워크 신기술 선도
  - (3) 더 다양하고 새로운 서비스 : 네트워크 활용 서비스 혁신 촉진
  - (4) 더 경쟁력 있는 네트워크 산업 : 네트워크 산업 활성화 기반 조성
- 5) 추진체계 및 소요예산
  - (1) 추진체계
  - (2) 소요예산
  - (3) 주요 기대효과

### 2-2. 2017년 K-ICT 클라우드컴퓨팅 활성화 시행계획

- 1) 개요
- 2) 2017년 시행계획 주요 내용
  - (1) 추진 배경
  - (2) 추진 성과 및 평가
  - (3) 시장 현황
  - (4) 2017년 추진 계획

### 2-3. 양자정보통신 중장기 추진전략

- 1) 개요
- 2) 주요 내용
  - (1) 양자정보통신
  - (2) 양자정보통신의 범위
- 3) 세부 추진계획

## 3. 네트워크 기술, 산업 관련 시장과 기술 동향

### 3-1. 네트워크산업 시장동향

- 1) 네트워크 시장 개요
  - 2) 네트워크 시스템 시장동향
    - (1) 스위치, 라우터
    - (2) 광 전달망 시스템
    - (3) 광 액세스망 시스템
    - (4) 유무선 융합 네트워크 시스템
    - (5) 양자 통신 시스템
  - 3) 네트워크 부품 시장
    - (1) 광통신 부품
    - (2) 스위치/라우터 부품
    - (3) 전달망/메트로망 광부품
    - (4) 가입자/유무선 통합망 광부품
    - (5) Data Center망 광부품
    - (6) 양자통신부품
  - 4) 네트워크서비스 시장
  - 5) 네트워크 플랫폼 시장
- 3-2. 네트워크산업 기술동향
- 1) 국내 네트워크분야 기술 수준 평가
  - 2) 네트워크 시스템 분야 기술동향
    - (1) 스위치/라우터
    - (2) 데이터 센터용 광 스위치
    - (3) 광 전달망 시스템
    - (4) 광 액세스망 시스템
    - (5) 유무선 융합 네트워크 시스템
    - (6) 양자 통신 시스템
  - 3) 네트워크 부품 분야
    - (1) 스위치/라우터 부품
    - (2) 전달망/메트로망 광부품
    - (3) 가입자/유무선 통합망 광부품
    - (4) Data Center용 광부품
    - (5) 광통신 응용망 광부품
    - (6) 양자 통신 부품
  - 4) 네트워크 서비스 분야
  - 5) 네트워크 플랫폼 분야

#### 4. 네트워크 분야 기술개발 전략

- 4-1. 네트워크 분야 기술개발 전략
  - 1) 기본 방향
    - (1) 기술개발

- (2) 표준화
- (3) 기반조성
- (4) 인력양성
- 2) 중점 추진방향
- 3) 세부 과제별 투자계획
  - (1) 네트워크 프로토콜 및 서비스
  - (2) 네트워크 및 기능 가상화 응용 서비스
  - (3) 광통신 응용 기술
  - (4) 기타 네트워크
  - (5) 네트워크 운영체제
  - (6) 네트워크 관리플랫폼
  - (7) 미들박스
  - (8) 네트워크 및 기능 가상화 서비스 플랫폼
  - (9) 기타 네트워크 서비스 플랫폼
  - (10) 스위치/라우터 시스템
  - (11) 데이터센터 광 스위치 기술
  - (12) 고확장/고정밀 광 전달망 시스템 기술
  - (13) 공간분할다중화 방식 광전송 기술
  - (14) 광 액세스망 시스템
  - (15) 유무선 융합 네트워크 시스템: 광기반 프론트홀/백홀/구내망 기술
  - (16) 양자 통신 시스템 기술
  - (17) 스위치/라우터 부품
  - (18) 광통신부품(초고속 저전력 광모듈 기술)
  - (19) 광통신부품(대용량 고효율 광트랜시버 기술)
  - (20) 양자 통신 부품 기술
- 4) 네트워크 기술 중장기 R&D 로드맵

### III. 5G·이동통신/네트워크 기술 특허, 표준화 동향과 기술개발 과제

#### 1. 5G·이동통신산업 특허, 표준화 동향과 기술개발 과제 현황

##### 1-1. 이동통신 기술 특허동향

- 1) 연도별 출원 동향
- 2) 기술 분류별 특허 동향
- 3) 출원인 국적별 특허동향
- 4) 국가별 특허 피인용도 비율(CPP: Cites Per Patent)
- 5) 주요 출원인 동향
- 6) 이동통신기술 기술 성장 주기 곡선
- 7) 기타 5G관련 통신기술 최근 특허 동향
  - (1) 5G 이동 초광대역(eMBB) 서비스 관련 특허

- (2) LTE-LAA(Licensed Assisted Access) 기술 국내 특허출원
  - (3) 5G 핵심기술 다중 안테나 특허
  - (4) 재난안전통신망 기술 PCT 국제 특허출원
  - 8) 5G 중점표준화 항목의 특허분석(TTA)
- 1-2. 이동통신 기술 표준화 동향
- 1) ITU-R WP5D의 주요 표준화 연혁
    - (1) 최근동향
    - (2) 주요 경과
  - 2) 3GPP의 주요 표준화 연혁
    - (1) 최근 동향
    - (2) 주요 경과
  - 3) IEEE(IEEE 802)의 주요 표준화 연혁
    - (1) 최근 동향
    - (2) 주요 경과
  - 4) 기타 표준화 동향
  - 5) 국내 표준화 동향
    - (1) 무선기술
    - (2) 서비스 지원기술
    - (3) 네트워크 기술
- 1-3. 이동통신기술 분야 정부지원 기술개발 과제
- 1) (5G-AutoDrv) 5G-V2X 기반의 C-ITS/자율주행 서비스 개발 및 실증
    - (1) 문제 정의
    - (2) 추진배경, 필요성 및 현황
    - (3) 기대 효과
    - (4) 지원기간/예산/추진체계
  - 2) (5G-SmartCity) 5G 기반의 스마트시티 서비스 개발 및 실증
    - (1) 문제 정의
    - (2) 추진배경 및 현황
    - (3) 기대 효과
    - (4) 지원기간/예산/추진체계
  - 3) (5G-Industry) 5G 기반의 스마트 생산·물류 서비스 개발 및 실증
    - (1) 문제 정의
    - (2) 추진배경, 필요성 및 현황
    - (3) 기대 효과
    - (4) 지원기간/예산/추진체계
  - 4) (5G-Guardian) 5G 기반의 수요자 중심 재난안전 지킴이 서비스 개발 및 실증
    - (1) 문제 정의
    - (2) 현황
    - (3) 기대 효과

- (4) 지원기간/예산/추진체계
- 5) (5G-Media) 5G 기반의 스마트 미디어 서비스 개발 및 실증
  - (1) 문제 정의
  - (2) 추진배경, 필요성 및 현황
  - (3) 기대 효과
  - (4) 지원기간/예산/추진체계
- 6) 5G 융합서비스를 위한 20Gbps P2MP 무선 백홀 기술 개발
  - (1) 개념
  - (2) 필요성
  - (3) 연구목표
  - (4) 연구내용
  - (5) 지원기간/예산/추진체계
- 7) 개방형 5G 표준 모델 개발
  - (1) 필요성
  - (2) 연구목표
  - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 8) 5G 이동통신용 아날로그 IFoF 기반 Indoor DAS 기술 및 디지털 기반 프론트홀 광링크 기술 개발
  - (1) 연구목표
  - (2) 지원기간/예산/추진체계
- 9) 5G 이동통신을 위한 아날로그 IFoF 기반 Indoor DAS 기술 개발
  - (1) 필요성
  - (2) 연구목표
  - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 10) 5G 이동통신 기지국용 디지털 기반 프론트홀 광링크 기술 개발
  - (1) 필요성
  - (2) 연구목표
  - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 11) 5G 기반 기가급 모바일 미래서비스 실증
  - (1) 필요성
  - (2) 지원범위
  - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 12) 통신비 부담 경감을 위한 대중교통수단에서의 공공와이파이 체감 품질 개선
  - (1) 문제 정의
  - (2) 현황
  - (3) 기대 효과
  - (4) 지원기간/예산/추진체계
- 13) 5G NR 기반 지능형 오픈 스몰셀 기술 개발
  - (1) 개념
  - (2) 필요성

- (3) 연구목표
  - (4) 연구내용
  - (5) 지원기간/예산/추진체계
- 14) 셀룰러 기반 Industrial Automation 시스템 구축을 위한 5G 성능 한계 극복 저지연, 고신 초연결 핵심 기술 개발
- (1) 개념
  - (2) 필요성
  - (3) 연구목표
  - (4) 연구내용
  - (5) 지원기간/예산/추진체계
- 15) 5G 복합 서비스 환경에서의 주파수 연구 및 핵심 기반기술 개발
- (1) 개념
  - (2) 필요성
  - (3) 연구목표
  - (4) 연구내용
  - (5) 지원기간/예산/추진체계
- 16) 가상현실 콘텐츠 무선 전송을 위한 모듈 개발
- (1) 개념
  - (2) 필요성
  - (3) 연구목표
  - (4) 연구내용
  - (5) 지원기간/예산/추진체계
- 17) 차세대 공공안전통신 원천기술 연구
- (1) 개념
  - (2) 필요성
  - (3) 연구목표
  - (4) 연구내용
  - (5) 지원기간/예산/추진체계
- 18) 다중 안테나 기반 동일 자원을 활용한 정보/전력 동시 전송 시스템 개발
- (1) 개념
  - (2) 필요성
  - (3) 연구목표
  - (4) 연구내용
  - (5) 지원기간/예산/추진체계
- 19) 5G/B5G를 위한 밀리미터파 기반 고속 이동체 무선접속 원천기술
- (1) 개념
  - (2) 지원 범위
  - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 20) 5G 이동통신용 밀리미터파(40GHz 이하) 빔포밍 부품 개발

- (1) 개념
  - (2) 필요성
  - (3) 연구목표
  - (4) 연구내용
  - (5) 지원기간/예산/추진체계
- 21) 위성망과 5G 이동통신시스템 간 주파수 간섭분석기술 기반 주파수 자원 확보 및 보호 표준화 연구
- (1) 개념
  - (2) 필요성
  - (3) 표준화목표
  - (4) 표준개발내용
  - (5) 지원기간/예산/추진체계

## 2. 네트워크산업 특허, 표준화 동향과 기술개발 과제 현황

### 2-1. 네트워크 분야 특허동향

- 1) 기술 분류별 코드
- 2) 네트워크 시스템 분야 특허 동향
  - (1) 연도별
  - (2) 국가별
  - (3) 세부 기술별
- 3) 네트워크 부품 분야 특허 동향
  - (1) 연도별
  - (2) 국가별
  - (3) 세부 분야별
- 4) 양자 통신 시스템 및 부품 분야 특허 동향
  - (1) 연도별
  - (2) 국적별
  - (3) 세부기술별
- 5) 네트워크 서비스 분야 특허 동향
  - (1) 연도별
  - (2) 국가별
  - (3) 세부 기술별
- 6) 네트워크 플랫폼 분야 특허 동향

### 2-2. 네트워크 기술 표준화 동향

- 1) 네트워크 시스템 분야 표준화 동향
  - (1) 스위치/라우터
  - (2) 광 전달망 시스템
  - (3) 광 액세스망 시스템
  - (4) 유무선 융합 네트워크 시스템

- (5) 양자 통신 시스템 및 부품
- 2) 네트워크 부품 분야 표준화 동향
  - (1) 전달망/메트로망 광부품
  - (2) 가입자/유무선 통합망 광부품
  - (3) 데이터센터망 광부품
- 3) 네트워크 서비스 분야 표준화 동향
  - (1) 네트워크 프로토콜 및 서비스
  - (2) 네트워크 및 기능 가상화 응용서비스
  - (3) 광통신 응용기술
  - (4) 기타 네트워크 서비스
- 4) 네트워크 플랫폼 분야 표준화 동향
  - (1) SDN 기술
  - (2) NFV 기술
- 2-3. 네트워크 분야 정부지원 기술개발 과제
  - 1) 초중고 교육의 양극화 문제 해결을 위한 저비용 원격 교육환경 구축
    - (1) 문제 정의
    - (2) 현황
    - (3) 기대 효과
    - (4) 지원기간/예산/추진체계
  - 2) 인공지능 기반 지능형 에지 네트워킹 기술개발
    - (1) 개념
    - (2) 필요성
    - (3) 연구목표
    - (4) 연구내용
    - (5) 지원기간/예산/추진체계
  - 3) 차세대 데이터센터 네트워크를 위한 파장당 400Gbps, 광섬유당 10Tbps 광전송 기초원천 기술연구
    - (1) 개념
    - (2) 지원 범위
    - (3) 지원기간/예산/추진체계
  - 4) Multi Sub-channel CWDM 기반의 25G급 PtP WDM용 Colorless 파장가변 레이저 및 부품 개발
    - (1) 개념
    - (2) 지원 범위
    - (3) 지원기간/예산/추진체계
  - 5) 2Tb/s 급 패킷광전달망 시스템(POTN) 상용화 기술 개발
    - (1) 개념
    - (2) 지원 범위
    - (3) 지원기간/예산/추진체계
  - 6) 멀티 서비스를 지원하는 프로그래머블 스위치 제어 원천기술
    - (1) 개념

- (2) 지원 범위
- (3) 지원기간/예산/추진체계
- 7) 초저지연 하이브리드 스위치 및 프로토콜 기초원천 기술 개발
  - (1) 개념
  - (2) 지원 범위
  - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 8) 다매체 다중경로 적응적 네트워크 기술 개발
  - (1) 개념
  - (2) 필요성
  - (3) 연구목표
  - (4) 연구내용
  - (5) 지원기간/예산/추진체계
- 9) 공공 안전을 위협하는 유해물질 또는 은닉카메라 등의 전파기반 탐지
  - (1) 문제 정의
  - (2) 현황
  - (3) 기대 효과
  - (4) 지원기간/예산/추진체계
- 10) IP융합 8K급 위성전송기술 개발
  - (1) 개념
  - (2) 필요성
  - (3) 연구목표
  - (4) 연구내용
  - (5) 지원기간/예산/추진체계
- 11) 전파교란 대응 위성탐재체 핵심원천기술 개발
  - (1) 개념
  - (2) 필요성
  - (3) 연구목표
  - (4) 연구내용
  - (3) 지원기간/예산/추진체계
- 12) 40 GHz 이하 실내·외 환경의 전파특성 분석 및 예측모델 개발
  - (1) 개념
  - (2) 필요성
  - (3) 연구목표
  - (4) 연구내용
  - (5) 지원기간/예산/추진체계
- 13) 275-500 GHz 대역 전파자원 발굴을 위한 전파전달 예측모델 개발
  - (1) 개념
  - (2) 필요성
  - (3) 연구목표

- (4) 연구내용
- (5) 지원기간/예산/추진체계
- 14) 한국형 전리권 예측 모델 및 전리권 교란 지수 개발
  - (1) 개념
  - (2) 필요성
  - (3) 연구목표
  - (4) 연구내용
  - (5) 지원기간/예산/추진체계
- 15) 태양흑점폭발 분석 및 예측 기술 연구
  - (1) 개념
  - (2) 필요성
  - (3) 연구목표
  - (4) 연구내용
  - (5) 지원기간/예산/추진체계
- 16) 우주전파재난 산업피해 예측 및 대응체계 개발
  - (1) 개념
  - (2) 필요성
  - (3) 연구목표
  - (4) 연구내용
  - (5) 지원기간/예산/추진체계
- 17) 태양풍 변화 연구 및 우주환경 모델 실시간 검증시스템 구축
  - (1) 개념
  - (2) 필요성
  - (3) 연구목표
  - (4) 연구내용
  - (5) 지원기간/예산/추진체계

#### IV. 통신 & 네트워크 관련 주요 통계

##### 1. IT Networking

###### 1-1. General

- 1) Worldwide information technology(IT) infrastructure spending breakdown
- 2) Annual spending on cloud IT infrastructure worldwide
- 3) Worldwide network management market forecast
- 4) Where does your organization host its IT network?

###### 1-2. Networking hardware

- 1) Quarterly revenue from the Ethernet switch market worldwide
- 2) Ethernet switch quarterly revenue worldwide
- 3) Quarterly share of the Ethernet switch market worldwide

- 4) Quarterly revenue of leading enterprise WLAN vendors worldwide
- 5) Global market share held by enterprise WLAN vendors

1-3. Servers

- 1) Forecast growth rate of global spending on servers
- 2) Worldwide server shipments
- 3) Server shipments (units) worldwide
- 4) Quarterly server unit shipments worldwide
- 5) Quarterly market share held by server system vendors worldwide
- 6) Quarterly server systems revenue worldwide
- 7) Quarterly revenue generated by server vendors worldwide
- 8) Quarterly market revenue share held by server vendors worldwide
- 9) In 2016, what issues have the most negative impact on reliability and downtime for server hardware and operating system platforms?
- 10) Server hardware overall uptime and availability worldwide

1-4. Software-defined networking(SDN) and virtual private networks(VPNs)

- 1) Software-defined networking(SDN) market size worldwide
- 2) Software-defined networking software, hardware and services market size worldwide
- 3) Network function virtualization and software-defined networking market size worldwide by region
- 4) Size of the virtual private network(VPN) market worldwide by type
- 5) Size of the virtual private network(VPN) market worldwide

1-5. DDI (DNS, DHCP, and IPAM)

- 1) Revenue from the DDI(DNS, DHCP, and IPAM) market worldwide
- 2) Revenue from the DDI(DNS, DHCP, and IPAM) market worldwide by region
- 3) Share of the DDI(DNS, DHCP, and IPAM) market worldwide
- 4) Revenue from the DDI(DNS, DHCP, and IPAM) market worldwide
- 5) Share of the DDI(DNS, DHCP, and IPAM) market worldwide
- 6) Revenue from the DDI(DNS, DHCP, and IPAM) market worldwide
- 7) Share of the DDI(DNS, DHCP, and IPAM) market worldwide

1-6. Storage area networks(SANs)

- 1) Vendor revenue from enterprise server storage area network(SAN) storage
- 2) Hyperscale server storage area network(SAN) revenues worldwide
- 3) Hyperscale server storage area network(SAN) revenues worldwide
- 4) Total enterprise and hyperscale storage revenues worldwide
- 5) Revenues from enterprise storage worldwide
- 6) Revenue from enterprise server storage area network(SAN) storage
- 7) Market share of enterprise server storage area network(SAN) storage

1-7. Network security

- 1) Revenue from corporate web security market
- 2) Revenue from endpoint security market worldwide

- 3) Revenue from advanced persistent threat(APT) protection market worldwide
- 4) Information technology vulnerability management market worldwide
- 5) Number of information technology vulnerability management units shipped worldwide

## **2. Mobile communications**

### 2-1. Telecom operators/providers

- 1) Forecast spending on worldwide wireless telecom
- 2) Forecast for worldwide wireless voice telecom spending
- 3) Telecommunication operators/companies worldwide
- 4) Networks service providers market share worldwide
- 5) Brand value of the most valuable telecom brands in the world
- 6) Ranking of telecom operators by brand value
- 7) Revenue of major U.S. wireless telecommunication providers

### 2-2. Connections & subscriptions

- 1) Number of mobile(cellular) subscriptions worldwide
- 2) Number of unique mobile subscribers worldwide
- 3) Number of mobile(cellular) subscriptions worldwide
- 4) Number of mobile (cellular) subscriptions per 100 inhabitants worldwide
- 5) Unique mobile subscribers penetration rate worldwide
- 6) Countries with the highest number of mobile-cellular telephone subscriptions
- 7) Number of mobile subscriptions worldwide by technology

### 2-3. ARPU & churn rate

- 1) Wireless subscriber average revenue per user(ARPU) by country
- 2) Average revenue per mobile user(ARPU) by country
- 3) Mobile ARPU per SIM card by country
- 4) Monthly ARPU from mobile wireless services in the United States
- 5) ARPU for wireless carriers in the United States
- 6) Monthly ARPU through mobile subscribers in the United Kingdom(UK)
- 7) Average revenue per user(ARPU) of mobile network providers in Germany
- 8) Average monthly churn rate for wireless carriers in the United States

### 2-4. Data & voice traffic

- 1) Global mobile data traffic
- 2) Annual mobile data usage worldwide
- 3) Mobile data traffic worldwide by application category
- 4) Monthly tablet data traffic worldwide
- 5) Average monthly smartphone traffic worldwide
- 6) Worldwide average monthly cellular data usage
- 7) Worldwide smartphone average monthly cellular data usage
- 8) Monthly data traffic per smartphone worldwide

9) Monthly data traffic per tablet worldwide

2-5. Mobile devices

1) Global smartphone shipments forecast

2) Global smartphone shipments

3) Share of smartphone shipments worldwide

4) Global smartphone sales by operating system

5) Global market share held by smartphone operating systems

6) Forecast unit shipments of tablets worldwide

7) Global tablet unit shipments by vendor

8) Global tablet market share held by tablet vendors