

# Dell 모니터 생산성 연구:

외부 모니터가 원격 근무자의 생산성에 미치는 영향 조사



# HOTTECH

VISION  
AND  
ANALYSIS

# 목차

- 서론: 원격 근무자의 생산성 향상..... 2
- 기술 장애: 쉽게 설치할 수 있는 외부 모니터 ..... 3
- 시험 대상: 시스템, 입력, 모니터 ..... 3
- 참가자별 생산성 향상 ..... 4
- 구성별 생산성 개선..... 4
- 추가 생산성 및 인체공학적 이점..... 5
- 부록 A: 시험 방법 ..... 6
- 부록 B: 시스템 및 기기 사양..... 7
- 부록 C: 참가자 데이터 및 비교 ..... 7
- Hot Tech Vision and Analysis 소개 ..... 9



## 서론: 원격 근무자의 생산성 향상

지난 15년간 원격 근무자가 급격하게 증가했습니다. 최근에 전 세계적으로 발생한 사건들로 인해 원격 근무자가 폭발적으로 증가했고, 이중 다수는 영구적으로 원격으로 근무하게 될 수도 있습니다. 전 세계적으로 진행된 여러 연구에 따르면, 다수의 기업이 기존의 현장 근무 인력 중 일부를 영구적인 원격 근무자로 전환할 가능성이 있는 것으로 나타났습니다.

최적 상태가 아닌 조건에서 업무를 수행하는 것에 익숙하지 않은 일부 사용자는 재택근무 시 생산성을 유지하는 데 큰 어려움을 겪을 수 있습니다. 일반적으로, 현장 근무자들은 강력한 데스크톱 시스템, 도킹 스테이션, 여러 대의 모니터에 액세스하지만 재택근무 시에는 자신의 노트북에만 의존해야 합니다. 상대적으로 작은 하나의 노트북 디스플레이와 좁은 노트북 키보드, 터치패드에 의존하면서 생산성을 유지해야 하는 사용자들은 불편함 속에서 균형점을 찾아야 합니다. 예를 들어, 열려 있는 여러 응용 프로그램과 창 사이를 이동한다거나 노트북 디스플레이에 맞춰 응용 프로그램 창을 줄여야 할 수도 있습니다. 이러한 균형점은 여러 불편한 조작을 필요로 함으로써 생산성을 저하시킬 수 있습니다. 여러 대의 대형 외부 모니터와 적절한 입력 장치를 연결하면 여러 응용 프로그램을 동시에 확인하고 탐색할 수 있기 때문에 이러한 어려움이 경감됩니다. 모니터를 이상적으로 배치하면 인체공학적 문제도 완화할 수 있습니다.

생산성을 최대화하기 위해 무엇보다 중요한 것은 업무에 맞는 적절한 도구를 선택하는 것입니다. 성능이 우수한 시스템으로 업그레이드하는 것은 생산성을 향상시킬 수 있는 주된 방법이지만, 시스템이 빨라져도 별 효과를 얻을 수 없는 사용자들도 많습니다. 업무 시간 대부분을 이메일이나 Word 문서, PowerPoint 처리에 사용하는 사용자들은 보통 시스템을 업그레이드한 후에 일상생활에서 눈에 띄는 시간 절감 효과를 느낄 수 있을 만큼 과중한 시스템 부하를 이용하지 않습니다. 그러나 인간이 실제로 PC와 상호작용하기 위해 사용하는 입력 장치와 모니터는 생산성에 막대한 영향을 미칠 수 있습니다.

우리는 이런 전제를 토대로 키보드, 마우스와 같은 풀 사이즈 입력 장치와 다양한 모니터를 비즈니스급 메인스트림 노트북에 연결했을 때 얻을 수 있는 생산성 향상 정도를 측정하기 위한 작업에 착수했습니다.



## 기술 장애: 쉽게 설치할 수 있는 외부 모니터

디스플레이 여러 대를 설치하고 구성하는 것이 힘들다고 생각하는 사용자들이 있습니다. 그러나 현실은 전혀 다릅니다. 본 연구에서 사용한 현대적인 Dell Latitude 7400 2-in-1 시스템과 USB-C 대응 모니터는 전원 코드와 데이터 케이블을 연결할 수 있는 사람이면 누구든지 몇 분 안에 설치하고 작동시킬 수 있습니다. 모니터를 전원에 연결하고 USB-C 케이블을 모니터와 PC에 연결하기만 하면 설치가 완료됩니다. 잠시 후 Windows 10이 자동으로 디스플레이를 인식할 것이며, 그 다음에는 원하는 모드를 선택해 데스크톱을 확장하거나 복제하기만 하면 됩니다.

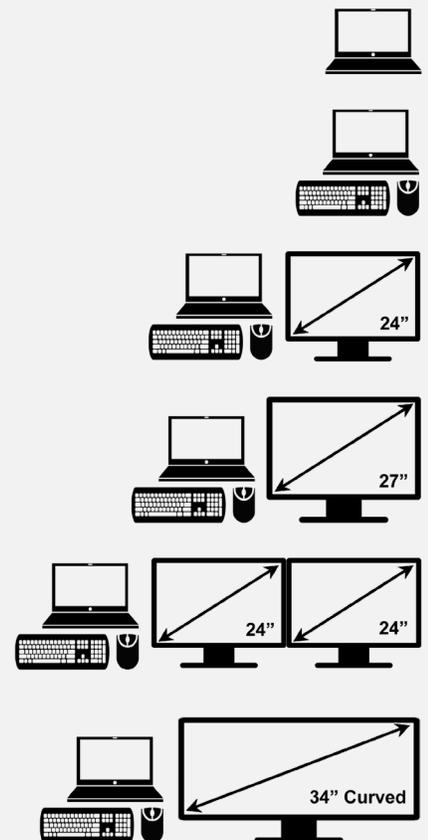


### 시험 대상: 시스템, 입력, 모니터

본 연구에서는 컴퓨터를 다루는 기술의 수준이 서로 다른 다섯 명의 참가자를 여섯 가지 시스템 구성에서 시험했습니다. 기준 구성은 14" Full-HD(1920 x 1080 해상도) 디스플레이, Intel Core i5-8265U 프로세서, 8GB RAM, 128GB NVMe SSD를 탑재한 Dell Latitude 7400 2-in-1 장치 1대입니다. 운영체제는 Microsoft Windows 10 Professional, 최신 Chromium 기반 Edge 웹 브라우저, Microsoft Office 2019 Professional Plus였습니다.

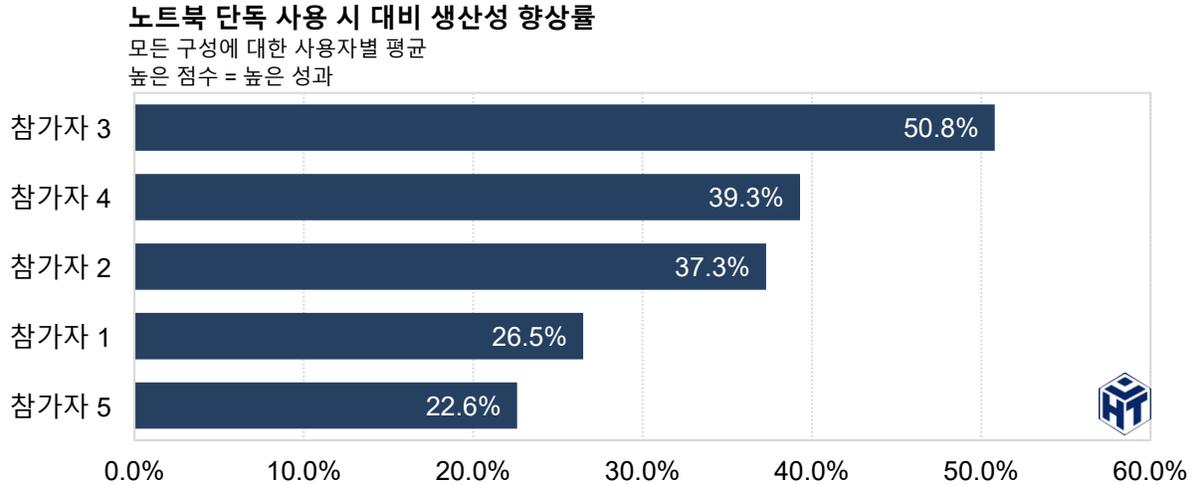
Dell KM717 프리미엄 키보드 마우스 콤보 1개, Dell UltraSharp 24 USB-C 모니터(모델 U2419HC) 1대 또는 2대, Dell 27 USB-C 모니터(모델 P2719HC) 1대, Dell UltraSharp 34 Curved USB-C 모니터(모델 U3419W) 1대 등 일련의 주변장치와 디스플레이를 Dell Latitude 7400 2-in-1에 연결했습니다. 각 참가자의 기호에 따라 다양한 화면 레이아웃으로 응용 프로그램을 정리하기 위해 Dell Display Manager도 사용했습니다(노트북 및 단일 24" 모니터 구성은 제외). 모든 모니터는 가용 화면을 최대화하기 위해 Extended Desktop 모드로 구성했으며, 이에 따라 참가자들은 노트북 디스플레이와 외부 모니터를 연결하여 사용할 수 있었습니다.

우리의 목표는 풀 사이즈 입력 장치를 추가하고, 가용 전체 화면 면적을 증가시키고, 멀티 데스크톱 사용자 경험을 제공해서 달성할 수 있는 생산성 향상 효과가 무엇인지 알아내는 것이었습니다.



## 참가자별 생산성 향상

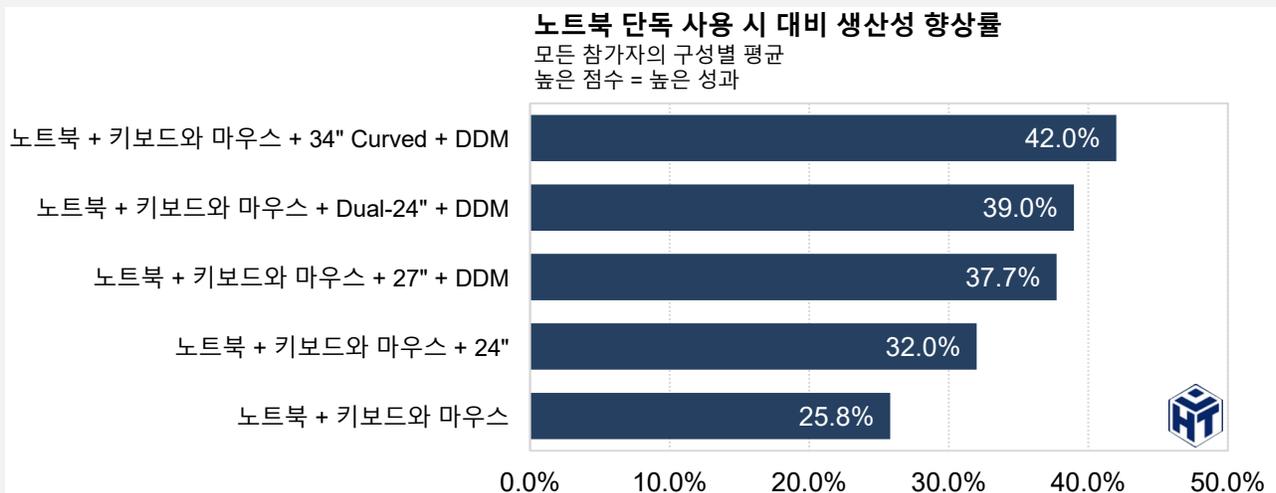
이번 연구에서는 참가자들에게 여섯 가지 모니터 구성으로 웹 브라우저와 이미지 편집기, 다양한 Microsoft Office 응용 프로그램(예: Word, PowerPoint, Excel)을 사용하여 일련의 업무를 수행하도록 요청하고 시간을 측정했습니다(**자세한 내용은 부록 A 참조**). 시험 조건은 일반적인 사용 사례를 모방하도록 고안했으며, 응용 프로그램 전환, 스크롤링 및 여러 번의 자르기, 복사하기, 붙여넣기 작업이 필요하도록 했습니다.



우리가 얻은 참가자별 결과에 따르면, 전반적으로 상당한 생산성 향상 효과가 있었습니다. 위의 표는 노트북 단독 사용 시와 비교할 때 업그레이드 구성 5종 모두에서 평균 시간이 단축되었음을 보여줍니다. 중앙값은 37.3%였으며, 사용자 한 명은 50% 이상 빠르게 업무를 완료할 수 있었습니다.

## 구성별 생산성 개선

앞서 언급했듯이, 우리는 노트북 1대만으로 이루어진 구성과 비교하여 다섯 가지 시스템 구성을 시험했습니다. 노트북에 Dell UltraSharp 24 USB-C나 Dell 27 USB-C 모니터를 연결함으로써, 참가자에게 제공되는 디스플레이 픽셀 수를 효과적으로 두 배 늘릴 수 있었습니다. 듀얼 UltraSharp 24 USB-C 모니터를 추가했을 때에는 픽셀 수가 세 배가 되었습니다. Dell UltraSharp 34 Curved USB-C 모니터를 추가했을 때에는 픽셀 수가 약 3.5배 증가했으며, 모든 모니터 업그레이드 구성은 가용 화면 면적을 크게 높이면서 노트북 디스플레이를 보완했습니다.



가용 픽셀 수와 화면 면적이 증가함에 따라 참가자들의 평균 성과도 높아졌습니다. 모니터를 추가한 모든 구성에서 평균 37.6% 이상의 개선 효과가 나타났습니다.



## 추가 생산성 및 인체공학적 이점

노트북에 모니터와 적절한 입력 장치를 추가하면 시간이 절감될 뿐 아니라 다른 추가 이점도 있습니다. 자판간 간격이 충분한 대형 키보드를 제공하고 입력 장치와 모니터를 사용자가 느끼는 최적의 위치에 둘 수 있도록 한다면 분명한 인체공학적 이점이 제공됩니다. 또한 모니터 높이와 경사를 미세하게 조정하면 편안함과 사용성도 향상됩니다. 모든 인체공학적 이점은 피로도 감소, 사용자 경험 향상, 전반적인 편안함 증가로 이어지며, 이는 장기적으로 생산성 향상에 기여할 수 있습니다.

기존 제품과 비교할 때 모니터를 빠르고 간단하게 연결하고 구성할 수 있다는 것도 장점입니다. USB-C는 케이블 하나로 연결할 수 있기 때문에 설치 과정을 간소화합니다. 더 이상 오디오, 비디오, 전원, 데이터를 위해 노트북에 여러 개의 케이블을 연결할 필요가 없습니다.

추가 화면 면적을 확보하고 Dell Display Manager를 활용할 수 있게 된 사용자는 원래대로라면 노트북 디스플레이 하나를 통째로 차지했을 여러 업무에 동시에 참여하면서 생산성을 유지할 수 있습니다. 예를 들어, 현재 팬데믹 상황에서 화상 회의 이용 빈도가 급증했습니다. 노트북 디스플레이 하나만 사용할 경우, 여러 사람이 참여하는 화상 회의가 노트북 화면을 가득 채우게 되고 다른 응용 프로그램을 동시에 확인하거나 이용하는 것이 어렵습니다. 그러나 화면 면적이 증가하고 DDM을 마음껏 활용할 수 있다면 디스플레이 하나 또는 대형 디스플레이의 일부에 화상 회의를 배치할 수 있기 때문에 사용자가 다른 업무를 수행하면서 생산성을 높일 수 있을 것입니다. 아래는 Dell Latitude 7400 2-in-1 노트북에 Dell UltraSharp 34 Curved USB-C 모니터를 연결한 구성의 예시입니다.

이번 연구에 참여한 참가자 100%가 화상 회의를 진행할 때 추가 디스플레이를 사용하는 것을 선호하며, 이는 다른 업무를 수행하면서 화상 회의에 참가하는 데 도움이 된다고 답했습니다.

모든  
업그레이드  
구성에서 모든  
참가자의 평균  
시간 절약:



## 부록 A: 시험 방법

연구 참가자들에게 웹 브라우저, 이미지 편집기(MS Paint), Microsoft Office 응용 프로그램 3종(Word, Excel, PowerPoint)을 사용하여 일련의 일반 업무를 완료하도록 요청하고 시간을 측정했습니다.

시험과 반복으로 인해 익숙해질 가능성을 줄이기 위해서 여섯 개 그룹의 문서를 작성하고 시험 대상 시스템 구성을 6종에서 무작위로 사용했습니다. 참가자가 특정 시스템 구성에 대한 테스트에 참가하는 순서도 무작위였습니다.

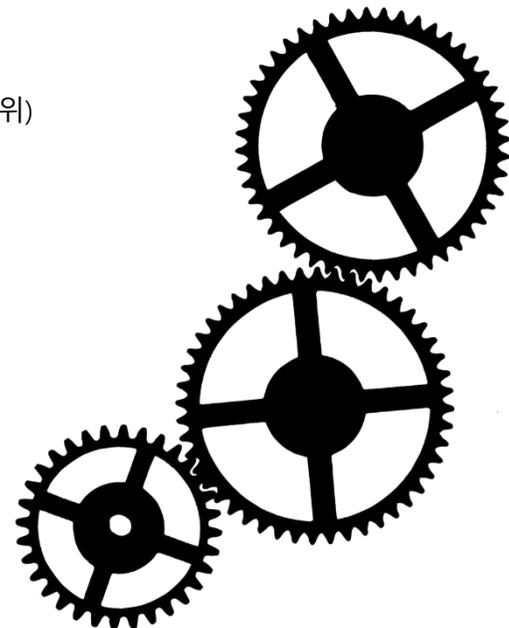
모든 참가자가 구성을 숙지하고, 지침을 읽고 질문하고, 설정에 익숙해질 수 있도록 시간을 제공한 후에 타이머 작동을 시작했습니다.

Dell Display Manager를 사용하는 디스플레이 구성의 경우, 참가자가 Word, Excel, PowerPoint를 화면 어디에 배치할지 선택할 수 있도록 했습니다.

문서 6종 모두에 대한 테스트를 완료하는 데 요구되는 업무 수는 동일했지만, 작업 순서는 가능한 한 무작위로 했습니다(이미지 복사 및 붙여넣기와 같은 작업은 연속 수행해야 함).

### 테스트에 포함된 작업

- 1) Gmail 웹 인터페이스에서 .ZIP 파일 다운로드하기(사용자 이름이나 비밀번호를 잘못 입력하여 시간이 지연되는 일이 발생하지 않도록 로그인 정보를 저장해둠)
- 2) .ZIP 파일을 풀어 Word, Excel, PowerPoint 파일을 바탕화면에 저장하기
- 3) Excel에서 여러 개의 열에 담겨 있는 수 천 행의 데이터 복사하기(데이터 위치는 무작위)
- 4) Excel 데이터를 다른 탭에 붙여넣어 차트 여러 개 자동 생성하기
- 5) Word 파일과 PowerPoint 파일에서 차트 제목 확인하기(문서 내 위치는 무작위)
- 6) 완성된 차트를 MS Paint로 복사하여 바탕화면에 이미지 파일로 저장하기
- 7) Word 파일과 PowerPoint 파일에 차트 삽입하기(문서 내 위치는 무작위)
- 8) Word 파일의 폰트 및 레이아웃 속성 편집하기(폰트와 여백 크기는 무작위)
- 9) PowerPoint에서 슬라이드 복제 및 편집하기
- 10) Word 문서와 PowerPoint 문서를 PDF로 내보내기
- 11) 완성한 문서를 ZIP 파일로 만들어서 새로운 이메일에 첨부하기



## 부록 B: 시스템 및 기기 사양

	Dell UltraSharp 24 USB-C 모니터: U2419HC	Dell 27 USB-C 모니터: P2719HC	Dell UltraSharp 34 Curved USB-C 모니터: U3419W
화면 대각선 길이:	60.47cm (23.8")	68.59cm (27.0")	86.27cm (34.14")
사전설정 디스플레이 면적:	527.04 mm x 296.46 mm (20.75" x 11.67")	597.88 mm x 336.31 mm (23.54" x 13.24")	799.80 mm x 344.80 mm (31.49" x 13.18")
패널 타입:	평면 정렬 스위칭(IPS) 기술	평면 정렬 스위칭(IPS) 기술	평면 정렬 스위칭(IPS) 기술
최대 사전설정 해상도:	1920 x 1080 @ 60Hz	1920 x 1080 @ 60 Hz	3440 x 1440 @ 60Hz
시야각:	세로 178° / 가로 178°	세로 178° / 가로 178°	세로 178° / 가로 178°
연결:	1 x DP 1.4(HDCP 1.4) 1 x HDMI 1.4(HDCP 1.4) 1 x USB C타입(Alternate Mode: Display Port 1.4, USB 3.1 업스트림 포트, Power Delivery PD 최대 65W) 1 x DP(out) - MST(HDCP 1.4) 2 x USB 3.0 다운스트림 포트 2 x USB 3.0 - 2A(최대)에서 BC1.2 충전 1 x Analog 2.0 오디오 출력 단자(3.5mm 잭)	1 x HDMI 포트 1 x DP(in) 포트 1 x DP(out) 포트 1 x USB C타입 포트 2 x USB 2.0 다운스트림 포트(후면) 2 x USB 3.0 다운스트림 포트(측면)	2 x HDMI 2.0(HDCP 2.2) 1 x DP 1.2(HDCP 2.2) 2 x USB 3.0 업스트림 포트 2 x USB 3.0 다운스트림 포트(측면) 2 x USB 3.0 다운스트림 포트(하단) 1 x USB C타입(DisplayPort DP1.2 Alternate Mode, Power Delivery 최대 90W(일반), USB 2.0)

	무선 리시버	위치 지정 도구	단축키 기능
KM717 프리미엄 키보드 마우스 콤보(회색)	USB, 블루투스 2.4GHz	마우스, 레이저 센서	절전, 볼륨, 검색, 묵음, 재생/일시정지, 빨리 감기

	프로세서	메모리	스토리지	디스플레이	BIOS	Windows 버전
Dell Latitude 7400 2-in-1	Core i5-8265U	8GB(DDR3-1066)	128GB(Toshiba)	14" FHD(1920x 1080)	v1.7.2	Pro(v1909)



## 부록 C: 참가자 데이터 및 비교

분당 결과	노트북 단독 사용	노트북 + 키보드와 마우스	노트북 + 키보드와 마우스 + 24"	노트북 + 키보드와 마우스 + 27" + DDM	노트북 + 키보드와 마우스 + Dual-24" + DDM	노트북 + 키보드와 마우스 + 34" Curved + DDM
참가자 1	40.57	33.17	32.10	28.67	30.93	24.23
참가자 2	33.73	27.07	22.50	19.70	17.37	19.07
참가자 3	40.75	23.13	21.88	18.00	18.85	18.40
참가자 4	41.40	28.25	26.10	25.55	23.70	22.15
참가자 5	22.73	19.10	17.60	17.37	16.80	17.07
평균 시간	35.84	26.14	24.04	21.86	21.53	20.18

초당 결과	노트북 단독 사용	노트북 + 키보드와 마우스	노트북 + 키보드와 마우스 + 24"	노트북 + 키보드와 마우스 + 27" + DDM	노트북 + 키보드와 마우스 + Dual-24" + DDM	노트북 + 키보드와 마우스 + 34" Curved + DDM
참가자 1	2434	1990	1926	1720	1856	1454
참가자 2	2024	1624	1350	1182	1042	1144
참가자 3	2445	1388	1313	1080	1131	1104
참가자 4	2484	1695	1566	1533	1422	1329
참가자 5	1364	1146	1056	1042	1008	1024
평균 시간	2150	1569	1442	1311	1292	1211

노트북 단독 사용 시 대비 향상률(%)	노트북 단독 사용	노트북 + 키보드와 마우스	노트북 + 키보드와 마우스 + 24"	노트북 + 키보드와 마우스 + 27" + DDM	노트북 + 키보드와 마우스 + Dual-24" + DDM	노트북 + 키보드와 마우스 + 34" Curved + DDM
참가자 1		18.2%	20.9%	29.3%	23.7%	40.3%
참가자 2		19.8%	33.3%	41.6%	48.5%	43.5%
참가자 3		43.3%	46.3%	55.8%	53.7%	54.8%
참가자 4		31.8%	37.0%	38.3%	42.8%	46.5%
참가자 5		16.0%	22.6%	23.6%	26.1%	24.9%
평균 향상률		25.8%	32.0%	37.7%	39.0%	42.0%

노트북 단독 사용 시 대비 모든 구성 시 향상률 평균값	
참가자 1	26.5%
참가자 2	37.3%
참가자 3	50.8%
참가자 4	39.3%
참가자 5	22.6%
평균 향상률	35.3%



## Hot Tech Vision and Analysis 소개

**산업 연구:** 컴퓨팅, 커뮤니케이션, 반도체 부문에서 관리자이자 매체로서 수십 년 동안 경험을 쌓아온 HTVA는 산업 동향과 예측, 제품 이행, 시장 영향력에 대한 직접적인 통찰력을 자랑합니다. 우리 팀은 백서 연구 자료, 행사 보도, 라이브 회담(TV, 라디오, 인터넷 채널)에 참여하면서 디지털 환경의 기반이 되는 최신 기술에 관해 구체적이고 대상이 분명한 분석을 제공합니다. 또한 언제나 최첨단 경향에 맞춰 컴퓨팅 및 반도체 기술과 관련하여 신흥 시장과 성숙 시장을 다룹니다.

**제품 및 시장 분석:** 외부와 단절된 상태에서는 탁월한 제품을 개발할 수 없습니다. 경쟁자가 누구이고 경쟁자가 무엇을 하고 있는지 알고 있어야 합니다. 자사 제품이나 제품의 상대적인 SWOT 지표가 실제로 어떤 모습인지 알고 있어야 합니다. 기업/클라이언트 컴퓨팅, 데이터센터, 스토리지, VR/AR, AI, PC 게임, 모바일/핸드셋, IOT 분야에서 경쟁하고 계시다면 저희에게 연락하십시오. 심층적이고 광범위한 기술 지식을 토대로 도움을 드리겠습니다. 당사는 수십 년간 누적된 제품 테스트, 기술 벤치마킹, 사용 사례/경험적이고 직접적인 분석, 쉽게 소화할 수 있는 피드백 경험을 자랑합니다. 또한 업계에서 30년 이상 활동하면서 수백 개의 주요 기술 브랜드를 잘 파악하고 있습니다.

**자문 서비스:** 당사는 주요 기술 브랜드에서 신뢰하는 자문기관으로 업계 환경을 그 누구보다 잘 이해하고 있으며, 구체적인 제품 지침, 시장 피드백, 비교 분석, 마케팅, PR 전략 계획 등 다양한 부분의 장단점을 모두 파악하고 있습니다. 무엇보다도, 당사는 무엇이 효과적이고 무엇이 효과적이지 않는지 잘 알고 있습니다. 비판적이고 분명한 비전과 관련 지식을 토대로 귀사가 목표를 달성하고 존경받는 업계 리더가 될 수 있도록 도와드리겠습니다.



Hot Tech Vision and Analysis  
P.O. Box 304  
Mendon, MA 01756  
(508) 377-7575  
www.hottech.com

*Hot Tech Vision and Analysis는 HotHardware, Inc. 소속입니다.  
그외 모든 제품명은 개별 소유주의 상표입니다.*

### 보증 부인, 책임 제한:

HOT TECH VISION AND ANALYSIS(HTVA)는 모든 테스트 시나리오에서 정확성과 타당성을 보장하기 위해 노력하고 있습니다. 그러나 HTVA는 시험 결과나 최종 평가의 정확성이나 완전성, 충분성을 표시하거나 보증하지 않습니다. 본 보고서에 포함되어 있는 정보는 구체적인 용도의 주장 없이 제공됩니다. HTVA의 보고서는 사용 사례나 사용 모델에 대한 각종 보증을 포함하여 그 어떤 명시적 또는 암묵적 보증 없이 있는 그대로 제공됩니다. HTVA 보고서의 사용자는 보고서를 사용하는 데 있어 본인이 위험 부담을 지게 되며 HTVA와 HTVA의 임직원, 하도급 업체, 에이전트가 각종 손실이나 손상과 관련된 청구에 대해 그 어떠한 책임도 없다는 것에 동의합니다.