

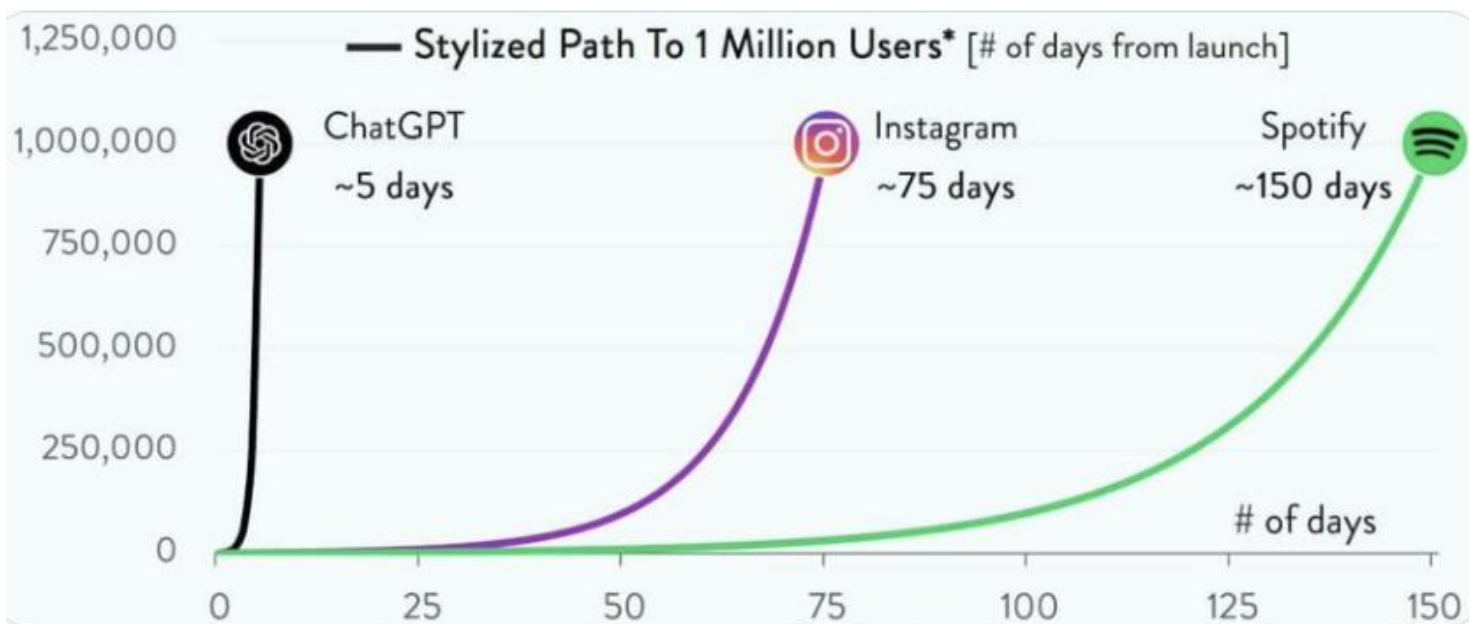
## Barbarian Research

바바리안 월간 세미나

# 서서히 변해 가는 AI 국면

- ChatGPT 공개를 통해 시작된 AI 개발 붐
- ChatGPT를 통해 LLM의 사업성을 알아본 빅테크들에 의해 AI 개발붐은 빠르게 진행되고 있음
- 중요한 점은 ChatGPT 공개 시점과 현재 빅테크가 추구하는 방향이 변화하고 있음

## 역사상 가장 빠른 백만 사용자를 달성한 ChatGPT



# 초기 AI 투자 : 소프트웨어를 개발하느라 정신없는 시기

- LLM의 가능성을 확인한 빅테크들은 우선 AI에서 앞서 나가는 것에 주력
- ChatGPT에서 확인한 단점들을 더욱 개선한 AI 모델들을 만듦
- AI 모델이 어디에서 유용한지 확인하기 위해 다양한 분야에 적용하는 노력

## AI 모델 개발에 집중했던 시기

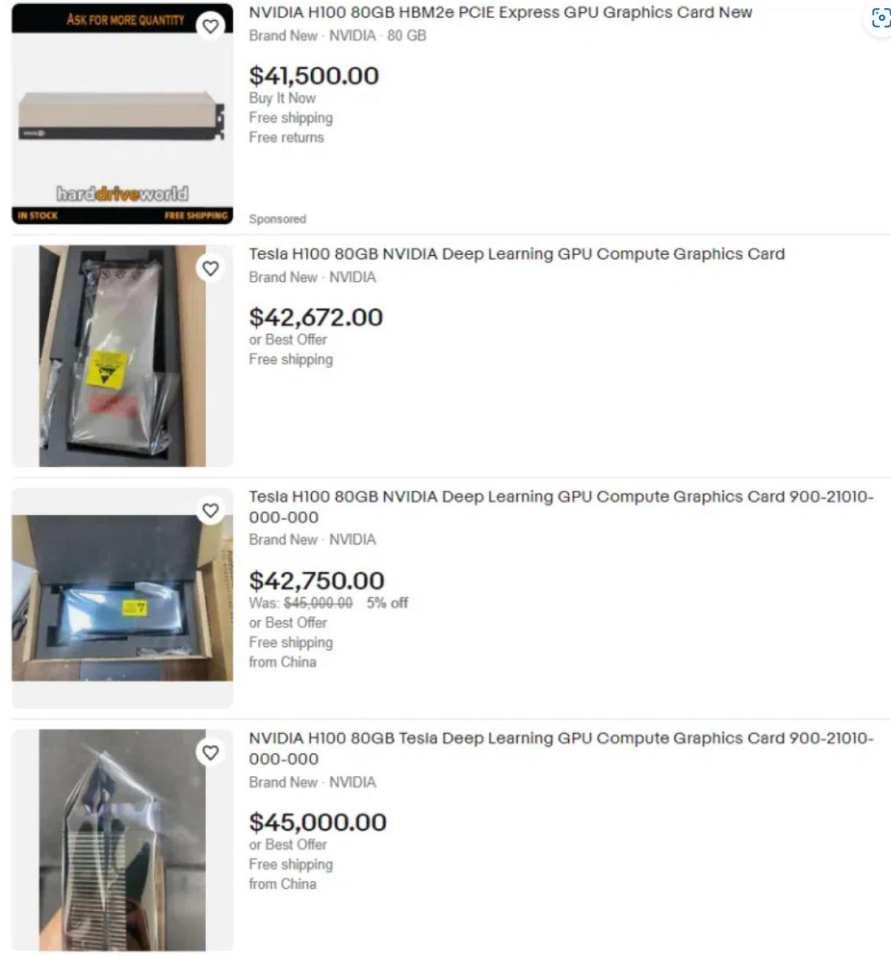


(출처: ###)

# 초기 AI 투자 : 소프트웨어를 개발하느라 정신없는 시기

- 당장 더 뛰어난 AI를 개발하는데 빅테크들의 역량이 집중되어 GPU의 가격은 중요하지 않았음

###



The screenshot displays four eBay listings for NVIDIA H100 80GB GPUs. Each listing includes a product image, a title, brand information, price, and shipping details. The listings are as follows:

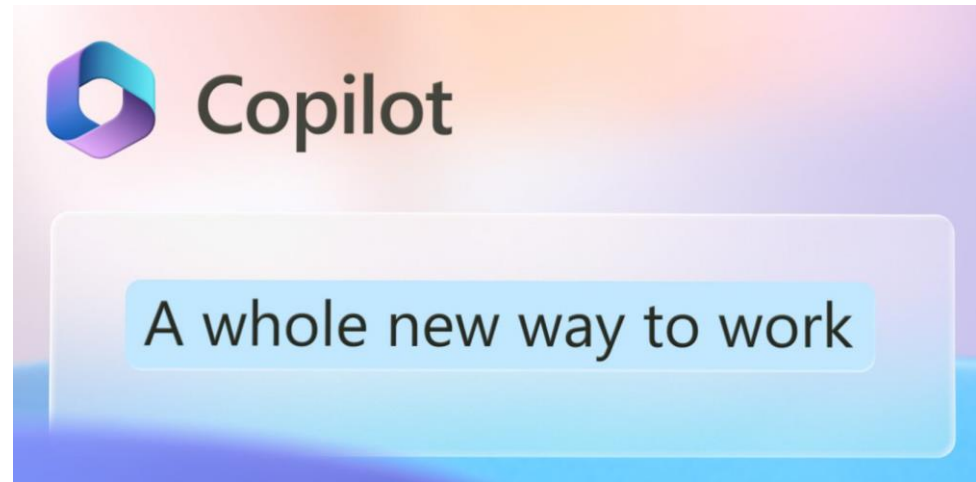
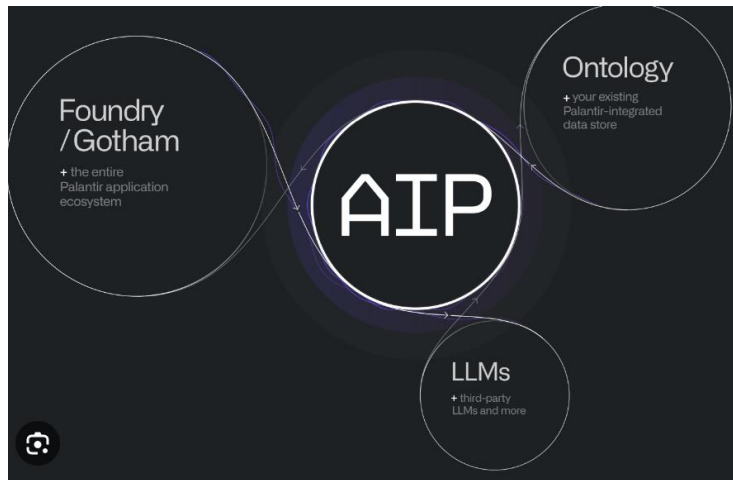
| Listing Title  | Price       | Shipping                 |
|--|-------------|--------------------------|
| NVIDIA H100 80GB HBM2e PCIe Express GPU Graphics Card New                        | \$41,500.00 | Free shipping            |
| Tesla H100 80GB NVIDIA Deep Learning GPU Compute Graphics Card                   | \$42,672.00 | Free shipping            |
| Tesla H100 80GB NVIDIA Deep Learning GPU Compute Graphics Card 900-21010-000-000 | \$42,750.00 | Free shipping from China |
| NVIDIA H100 80GB Tesla Deep Learning GPU Compute Graphics Card 900-21010-000-000 | \$45,000.00 | Free shipping from China |

(출처: ebay)

# 지금 AI 투자 : 사업성에 고민하는 시기

- AI 투자를 통해 엄청난 CAPEX를 해온 빅테크들은 이제는 사업성에 고민하는 시기로 접어들었음
- 사업성은 크게 두 가지 측면에서 고민해 볼 수 있음
- AI가 좋은 것은 알겠는데 어디서 돈을 벌 수 있을 것인가?
- AI는 많은 연산량을 요구하기 때문에 하드웨어 구매 및 운영 비용이 큰데 어떻게 해결할 것인가?
- 빅테크들의 경우 어디서 AI 수요가 있는지는 이해하고 있고 포트폴리오도 가지고 있음
- 이제 부터 중요한 것은 매출과 수익성을 올리는 것

## 빅테크의 중요한 포트폴리오로 자리잡은 AI



# 지금 AI 투자 : 사업성에 고민하는 시기

- AI의 사업성을 높이려면 성장 + 비용 절감이 필요함
- 성장하기 위해서는 고객들의 비용 부담이 낮아져야 함
- AI 서비스를 싸게 제공하기 위해서는 나도 비용 부담이 낮아져야 함
- AI 서비스의 비용은 결국 GPU의 구매 + 운영 비용
- 빅테크는 20년 전 네트워크 장비 산업이 떠오름

## 네트워크 장비의 세대 교체

---

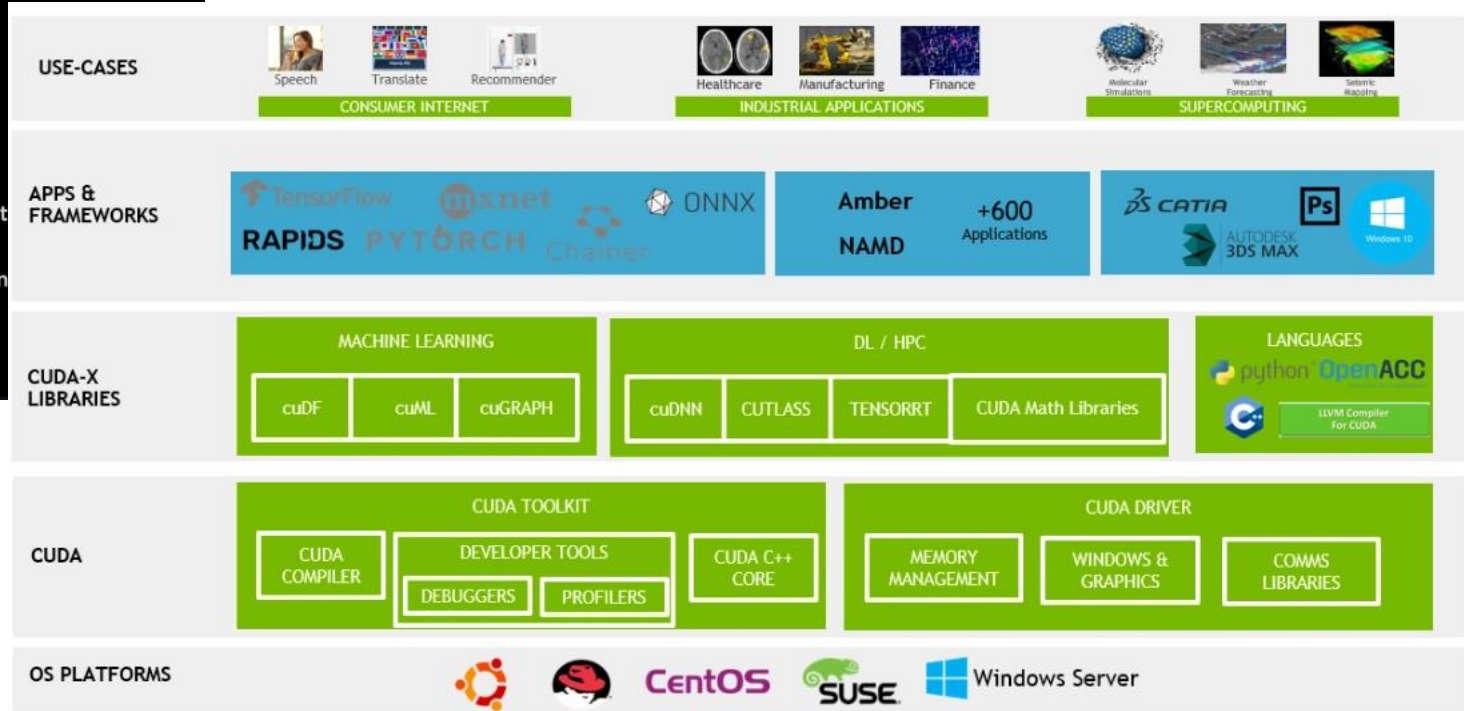
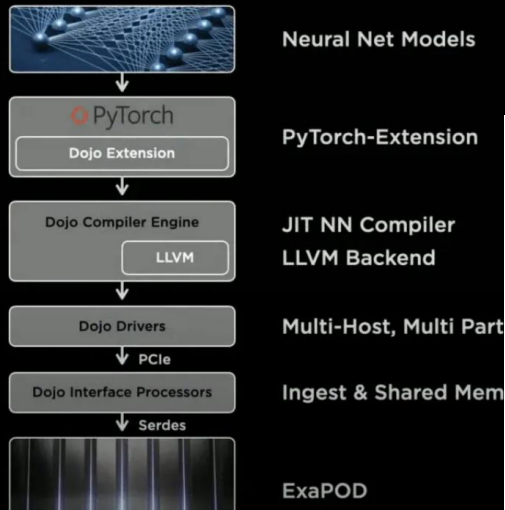


# 지금 AI 투자 : 사업성에 고민하는 시기

- 네트워크 시장 때보다 유리한 빅테크의 위치

## Tesla Dojo 와 AI 구조 + Nvidia 의 구조

### Software Stack



# 지금 AI 투자 : 사업성에 고민하는 시기

- 그래서 투자자로서의 결론은?
- 가장 중요한 것은 AI 솔루션이 잘 팔리고 있는 기업에 주목해야 함
- 소프트웨어와 하드웨어가 수직 계열화되고 있는 기업에 주목해야 함

| 성공 확률     | 솔루션 | 수직 계열화 |
|-----------|-----|--------|
| Microsoft | 높음  | 높음     |
| Tesla     | 중립  | 성공     |
| Apple     | 중립  | 성공     |
| Palantir  | 높음  | 낮음     |
| Meta      | 높음  | 낮음     |
| Google    | 높음  | 성공     |

**"People who are really serious about software should make their own hardware."**

- Alan Kay



## Winner

|                     |                  |                     |
|---------------------|------------------|---------------------|
| Microsoft<br>(MSFT) | Amazon<br>(AMZN) | ServiceNow<br>(NOW) |
|---------------------|------------------|---------------------|

|                   |                  |                    |
|-------------------|------------------|--------------------|
| Datadog<br>(DDOG) | Alteryx<br>(AYX) | Palantir<br>(PLTR) |
|-------------------|------------------|--------------------|

## Loser

|                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| Confluent<br>(CFLT) | Bill Holdings<br>(BILL) |
|---------------------|-------------------------|

|                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| Atlassian<br>(TEAM) | Cloudflare<br>(NET) |
|---------------------|---------------------|

## Optimization은 지속된다

Winner



Loser



4분기 가이드런스 컨센 상회(보통 5~10%)

2분기 대비 안정화, 4분기 초반도 회복 흐름

24년 예상 어렵지만, 우리 솔루션 수요 자신

고객수 성장 둔화, but 대형 고객들 비중 상승

핵심 솔루션, IT인프라 운용 효율화(비용절감)

생성형 AI향 사업이 성장성의 2~3% 기여

연방정부향 사업 규모감 확대

4분기 가이드런스 컨센 하회(보통 5~10%)

고객사 비용 절감 영향 지속, 내년도 마찬가지로

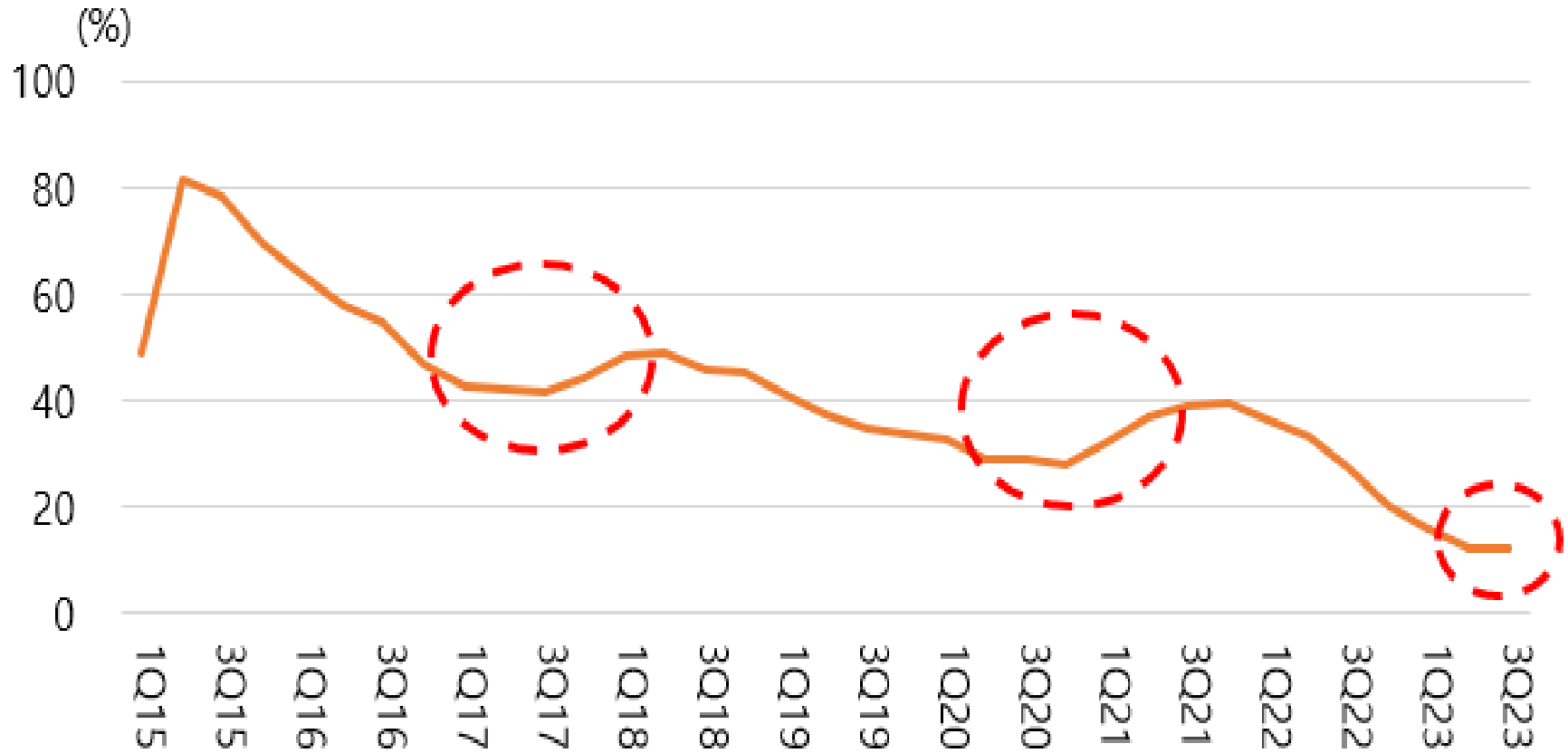
24년 어려운 시장 환경 지속 전망

고객수 성장 둔화 심화

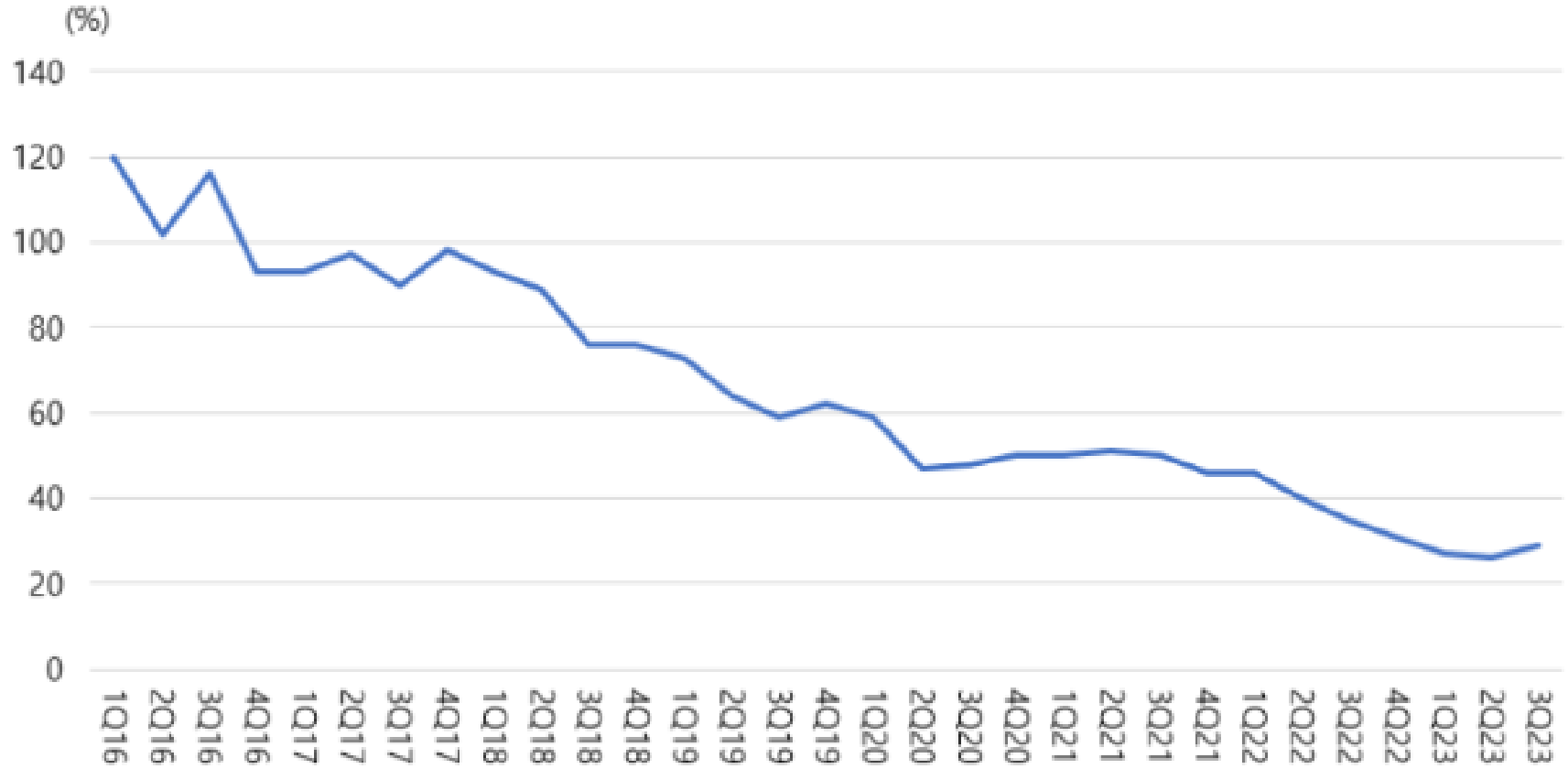
대체 가능 솔루션, 레거시 영역

AI향 사업 성과 구체적이지 않아

# AWS 매출증가율(YoY)



# Azure 매출증가율(YoY)



# 어려움을 겪고 있는 소프트웨어 기업들(1)

*Our fiscal year '24 preliminary outlook assumes the impact of a continued volatile macroeconomic and geopolitical environment, the dynamics mentioned earlier for Q4 continuing into 2024*

**해석:** 24년 연간 실적은 변동성 높은 매크로 환경과 지정학적 리스크에 영향을 받을 것으로 전망합니다. 이러한 환경은 다음 4분기에 예상되고, 24년에도 이어질 것으로 보입니다.

Confluent 경영진 코멘트

*The cloud business does continue to be impacted by pressure on paid seat expansion and free-to-paid conversion at the top of the funnel.*

**해석:** 우리의 클라우드 사업은 유료 사용자 전환 및 확장 측면에서 타격이 이어질 것으로 예상합니다.

Atlassian 경영진 코멘트

## 어려움을 겪고 있는 소프트웨어 기업들(2)

*Beginning in late fiscal Q1 and continuing into Q2, we have seen further tightening by our customers and suppliers. With higher interest rates, tighter credit conditions and cost increases for businesses,*

*SMBs are focused on finding ways to lower expenses. This is most pronounced with larger SMBs and mid-market companies.*

**해석:** 우리는 고객들과 서플라이어들이 1분기 후반부부터 추가적인 비용절감을 하는 것 목격했고, 이러한 흐름은 2분기에도 이어지고 있습니다. 이는 고금리, 타이트해진 신용상황, 그리고 사업 단에서 비용 상승 때문입니다.

중소기업 고객들은 비용을 줄일 수 있는 방법들을 찾고 있는데요. 많은 기업들이 이러한 경향들을 보여주고 있습니다.

Bill Holdings 경영진 코멘트

\* Bill은 6월 회계연도로 이번 7~9월이 1분기임

## The Datadog platform



### Infrastructure Monitoring

- Containers
- Serverless
- Network Performance Monitoring
- Network Device Monitoring
- Cloud Cost Management

### Application Performance Monitoring

- Distributed Tracing
- Error Tracking
- Continuous Profiler
- Database Monitoring
- Universal Service Monitoring
- Data Streams Monitoring

### Digital Experience Monitoring

- Synthetics
- Browser Real User Monitoring
- Session Replay
- Mobile Real User Monitoring
- Mobile App Testing and Monitoring

### Log Management

- Observability Pipelines
- Sensitive Data Scanner
- Audit Trail
- Log Forwarding

### Security

- Cloud Security Management
- Application Security Management
- Cloud SIEM
- Application Vulnerability Management

### Developer Experience

- CI Visibility
- Continuous Testing
- CoScreen

### Service Management

- Incident Management
- Workflow Automation
- Cloudcraft

### Watchdog

Insights • Root Cause Analysis • Anomaly Detection • Proactive Alerts • Correlation • Impact Analysis

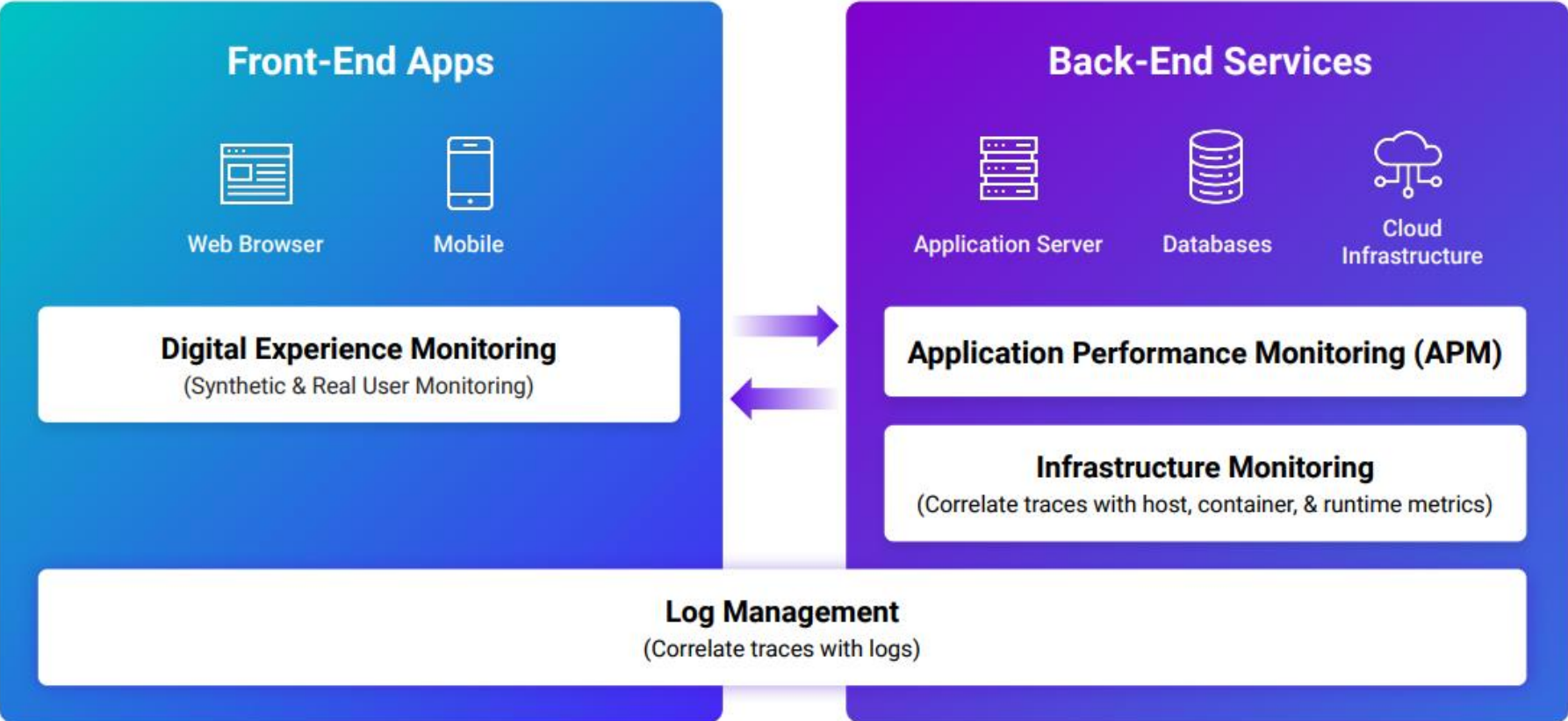
### Shared Platform Services

Dashboards • Mobile • Agents • Notebook • OpenTelemetry • Service Catalog • IDE Integrations • ChatOps • SLOs • Case Management

UNIFIED METRICS, LOGS, TRACES

650+ INTEGRATIONS

# Datadog(DDOG)





## Datadog Security products

 **Observability**

Infrastructure Monitoring

Application Performance Monitoring

Log Management

 **Security**

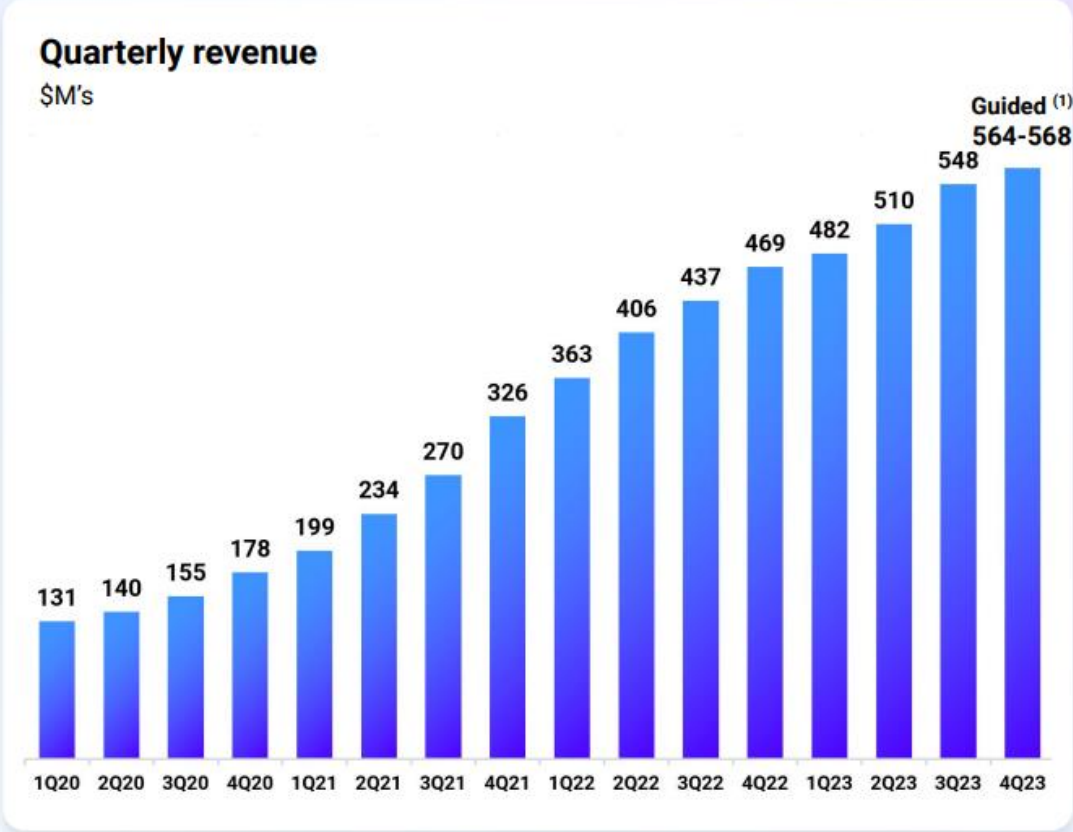
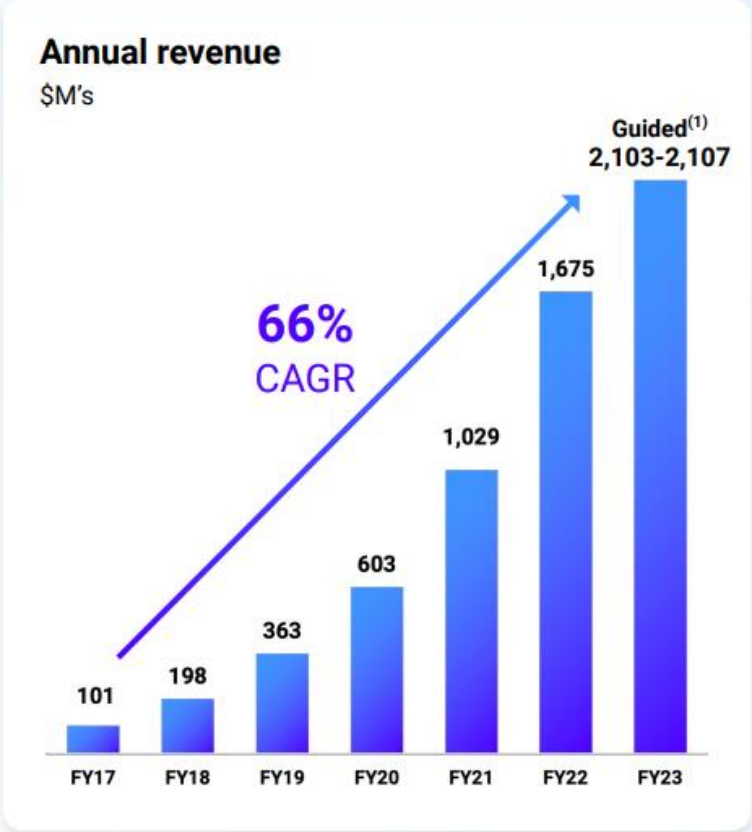
Cloud Security Management

Application Security Management

Cloud SIEM



## Rapid revenue growth



(1) Guided revenues are forward-looking statements and speak as of Nov 7, 2023. See Safe Harbor for important information about these assumptions and forward-looking statements.

**대형주:** Microsoft(MSFT), Amazon(AMZN)

**SaaS:** Adobe(ADBE), Salesforce(CRM), Workday(WDAY)

**데이터 솔루션:** MongoDB(MDB), Elastic(ESTC), Datadog(DDOG),  
Snowflake(SNOW)

**애드테크:** The Trade Desk(TTD)

# Marvell Technologies PER밴드



Marvell의 12개월 선행 PER: 현재 PER 22배로 밴드 하단 수준

# 미국 반도체 밸류에이션

| 기업명   | 티커          | 시가총액           | PE FWD       | 5Y Avg.      | 차이            |
|---|-------------|----------------|--------------|--------------|---------------|
| SiTime Corporation  | SITM        | 2.5            | 208.86       | 447.35       | -53.3%        |
| Allegro MicroSystems, Inc.                                | ALGM        | 5.0            | 19.29        | 36.49        | -47.1%        |
| Tower Semiconductor Ltd.                                  | TSEM        | 10.6           | 10.47        | 19.25        | -45.6%        |
| STMicroelectronics N.V.                                   | STM         | 35.3           | 10.15        | 18.64        | -45.5%        |
| MACOM Technology Solutions Holdings, Inc.                 | MTSI        | 5.3            | 27.36        | 46.21        | -40.8%        |
| Lattice Semiconductor Corporation                         | LSCC        | 8.0            | 28.83        | 43.00        | -33.0%        |
| <b>NVIDIA Corporation</b>                                 | <b>NVDA</b> | <b>1,111.6</b> | <b>30.59</b> | <b>44.74</b> | <b>-31.6%</b> |
| Skyworks Solutions, Inc.                                  | SWKS        | 14.5           | 10.19        | 14.39        | -29.2%        |
| <b>Taiwan Semiconductor Manufacturing Company Limited</b> | <b>TSM</b>  | <b>444.3</b>   | <b>15.63</b> | <b>21.57</b> | <b>-27.5%</b> |
| Cirrus Logic, Inc.  | CRUS        | 3.9            | 12.30        | 16.89        | -27.2%        |
| <b>Marvell Technology, Inc.</b>                           | <b>MRVL</b> | <b>44.3</b>    | <b>24.76</b> | <b>32.91</b> | <b>-24.8%</b> |
| ON Semiconductor Corporation                              | ON          | 29.4           | 14.17        | 18.84        | -24.8%        |
| <b>Advanced Micro Devices, Inc.</b>                       | <b>AMD</b>  | <b>181.4</b>   | <b>31.78</b> | <b>42.05</b> | <b>-24.4%</b> |
| <b>QUALCOMM Incorporated</b>                              | <b>QCOM</b> | <b>133.4</b>   | <b>12.85</b> | <b>16.96</b> | <b>-24.2%</b> |
| Diodes Incorporated                                       | DIOD        | 3.2            | 13.02        | 16.87        | -22.8%        |
| Vishay Intertechnology, Inc.                              | VSH         | 3.3            | 9.56         | 12.15        | -21.3%        |
| <b>Monolithic Power Systems, Inc.</b>                     | <b>MPWR</b> | <b>23.6</b>    | <b>38.78</b> | <b>46.29</b> | <b>-16.2%</b> |
| Qorvo, Inc.   | QRVO        | 8.6            | 13.43        | 15.52        | -13.5%        |
| United Microelectronics Corporation                       | UMC         | 19.1           | 11.89        | 13.73        | -13.4%        |
| NXP Semiconductors N.V.                                   | NXPI        | 46.8           | 14.73        | 16.47        | -10.6%        |
| Analog Devices, Inc.                                      | ADI         | 83.7           | 19.82        | 21.33        | -7.1%         |
| Microchip Technology Incorporated                         | MCHP        | 41.6           | 14.91        | 15.79        | -5.6%         |
| Texas Instruments Incorporated                            | TXN         | 136.4          | 22.04        | 22.76        | -3.2%         |
| Power Integrations, Inc.                                  | POWI        | 4.3            | 32.88        | 33.67        | -2.3%         |
| ASE Technology Holding Co., Ltd.                          | ASX         | 17.3           | 11.73        | 12.01        | -2.3%         |
| Intel Corporation   | INTC        | 160.8          | 23.48        | 19.78        | 18.7%         |
| Broadcom Inc.   | AVGO        | 364.3          | 19.09        | 15.37        | 24.2%         |
| Rambus Inc.   | RMBS        | 6.3            | 27.78        | 17.71        | 56.9%         |
| Synaptics Incorporated                                    | SYNA        | 3.5            | 23.63        | 13.68        | 72.8%         |
| FormFactor, Inc.  | FORM        | 2.6            | 45.94        | 26.23        | 75.1%         |
| Silicon Laboratories Inc.                                 | SLAB        | 2.9            | 177.51       | 42.40        | 318.7%        |
| Micron Technology, Inc.                                   | MU          | 79.7           | -            | 61.99        | -             |
| GLOBALFOUNDRIES Inc.                                      | GFS         | 29.2           | 20.48        | -            | -             |
| Wolfspeed, Inc.   | WOLF        | 4.4            | -            | -            | -             |

# 미국 반도체장비 밸류에이션

| 기업명                                | 티커          | 시가총액         | PE FWD       | 5Y Avg.      | 차이            |
|------------------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| IPG Photonics Corporation          | IPGP        | 4.3          | 18.33        | 31.33        | -41.5%        |
| <b>Amkor Technology, Inc.</b>      | <b>AMKR</b> | <b>5.9</b>   | <b>12.27</b> | <b>19.36</b> | <b>-36.6%</b> |
| Axcelis Technologies, Inc.         | ACLS        | 4.3          | 16.25        | 22.64        | -28.2%        |
| Nova Ltd.                          | NVMI        | 11.1         | 20.06        | 24.72        | -18.8%        |
| <b>ASML Holding N.V.</b>           | <b>ASML</b> | <b>240.6</b> | <b>30.82</b> | <b>37.57</b> | <b>-18.0%</b> |
| Entegris, Inc.                     | ENTG        | 13.8         | 28.53        | 28.86        | -1.1%         |
| Kulicke and Soffa Industries, Inc. | KLIC        | 2.6          | 20.95        | 20.89        | 0.3%          |
| Teradyne, Inc.                     | TER         | 13.5         | 24.51        | 24.06        | 1.9%          |
| Applied Materials, Inc.            | AMAT        | 116.9        | 18.01        | 16.15        | 11.5%         |
| KLA Corporation                    | KLAC        | 67.9         | 20.35        | 17.26        | 17.9%         |
| Lam Research Corporation           | LRCX        | 83.6         | 21.15        | 17.07        | 23.9%         |
| Onto Innovation Inc.               | ONTO        | 5.8          | 26.71        | 21.44        | 24.6%         |
| Camtek Ltd.                        | CAMT        | 2.5          | 25.83        | 20.41        | 26.6%         |
| Ambarella, Inc.                    | AMBA        | 2.0          | -            | 254.31       | -             |

# AI반도체 대규모 공급 시점

- AI반도체 매출 인식 본격화 시점
- Nvidia: 23년 7월, 서버 ODM 10월, 기타 AI인프라(반도체) 기업 10월 이후

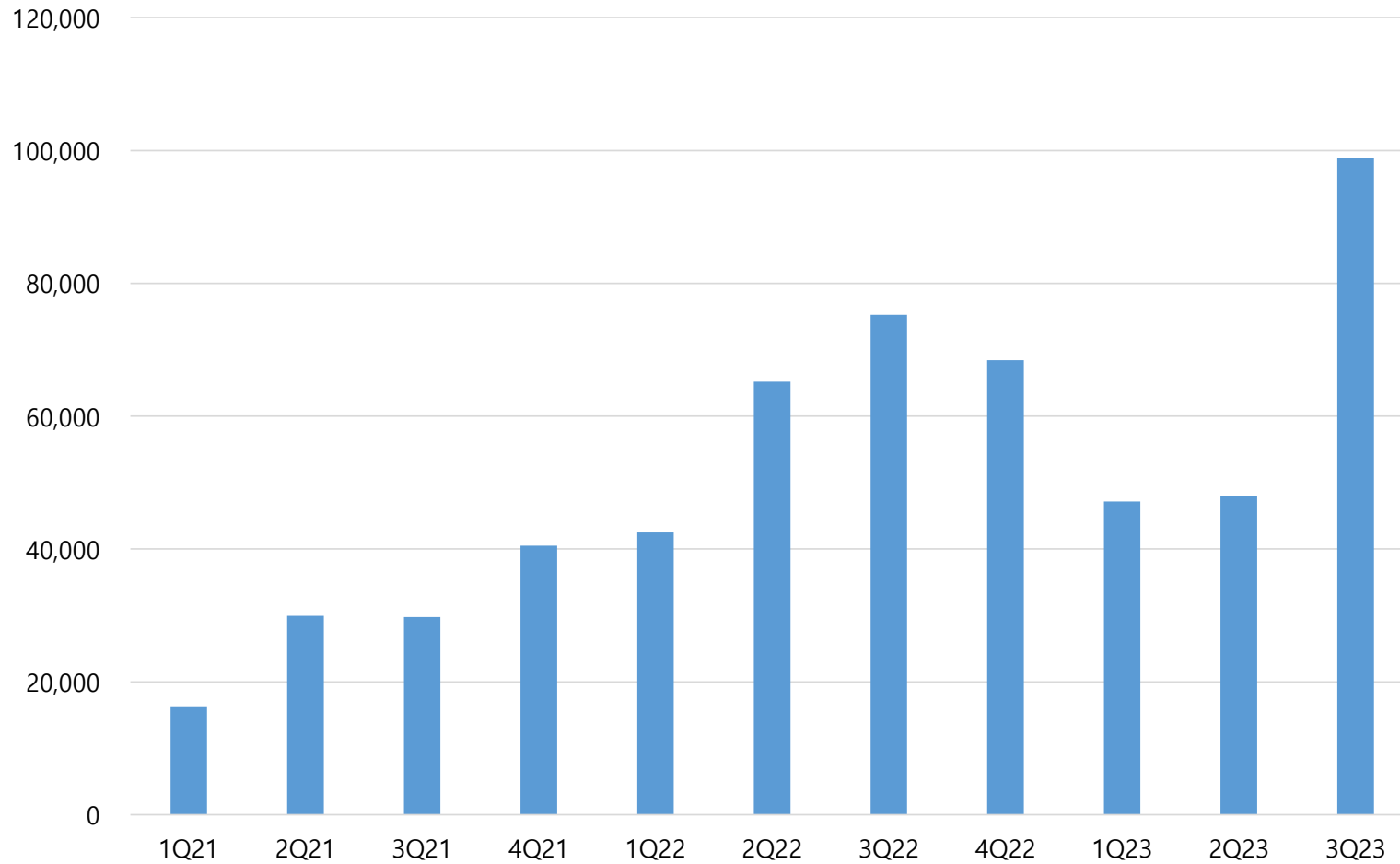
## AI반도체 매출인식 시점 추정

| 제품 제조 프로세스                                 | Jan-23 | Feb-23 | Mar-23      | Apr-23 | May-23 | Jun-23     | Jul-23     | Aug-23      | Sep-23      | Oct-23     | Nov-23     | Dec-23 |
|--|--------|--------|-------------|--------|--------|------------|------------|-------------|-------------|------------|------------|--------|
| Front-end logic die fabrication at TSMC N4 |        |        | In progress |        |        | Completion |            |             |             |            |            |        |
| CoWoS packaging + Test                     |        |        |             |        |        | Completion |            |             |             |            |            |        |
| Module + Test (ex. Foxconn)                |        |        |             |        |        |            | Completion |             |             |            |            |        |
| Baseboard + Test (ex. Wistron)             |        |        |             |        |        |            | Completion |             |             |            |            |        |
| Server ODM 제조                              |        |        |             |        |        |            |            | In progress | In progress | Completion |            |        |
| Datacenter install                         |        |        |             |        |        |            |            |             |             |            | Completion |        |

| 매출인식 시점(red box)                 | Jan-23 | Feb-23 | Mar-23 | Apr-23 | May-23 | Jun-23 | Jul-23 | Aug-23 | Sep-23 | Oct-23 | Nov-23 | Dec-23 |
|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Nvidia                           | 4Q23   |        | 1Q24   |        |        | 2Q24   |        |        |        | 3Q24   |        | 4Q24   |
| Server ODM (ex. Super Micro)     |        | 1Q23   |        |        | 2Q23   |        |        | 3Q23   |        |        | 4Q23   |        |
| Network Equipment(Semiconductor) |        | 1Q23   |        |        | 2Q23   |        |        | 3Q23   |        |        | 4Q23   |        |

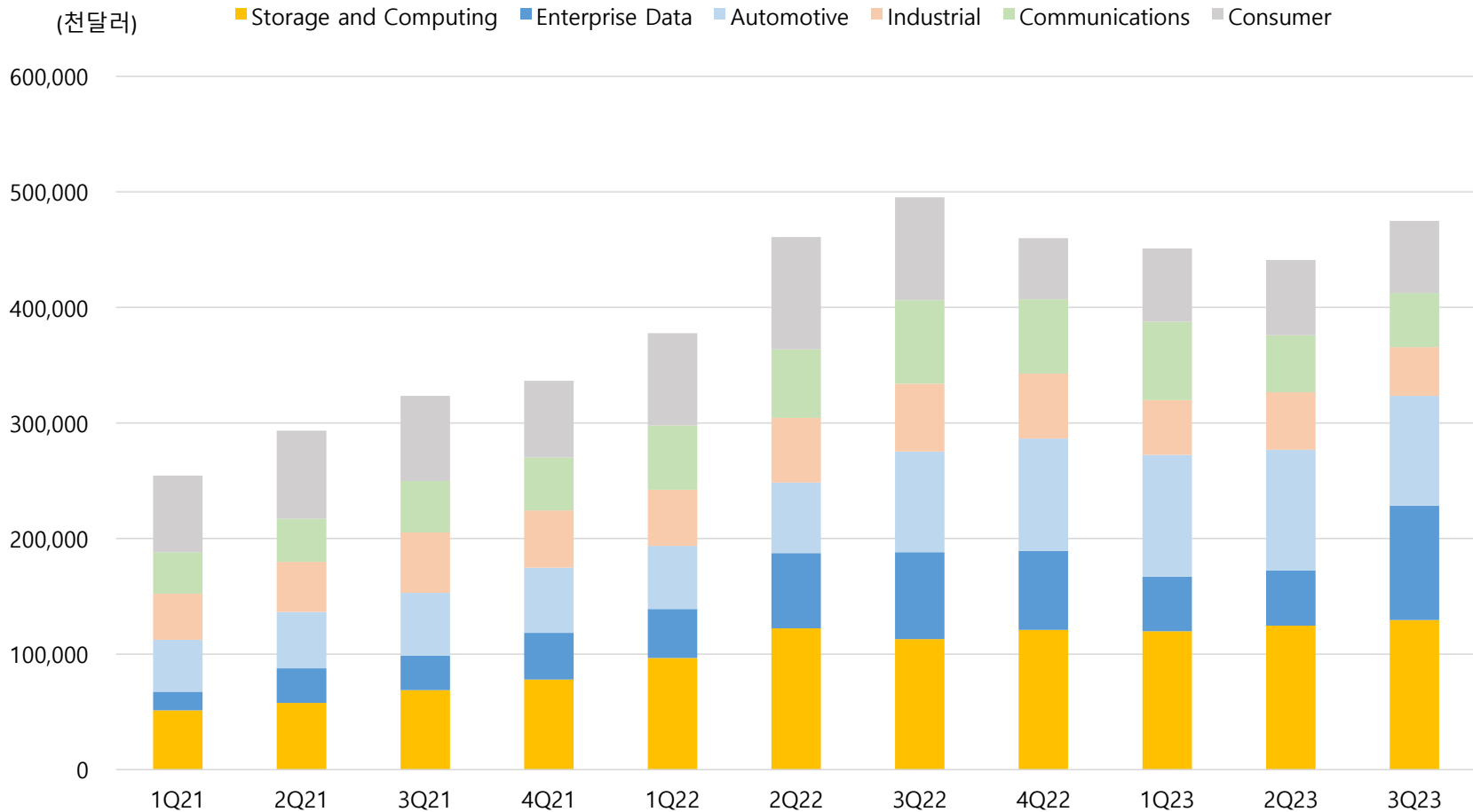
(출처: SemiAnalysis)

# 실적이 나오기 시작하는 AI반도체 수혜주





# 실적이 나오기 시작하는 AI반도체 수혜주



# 실적이 나오기 시작하는 AI반도체 수혜주

