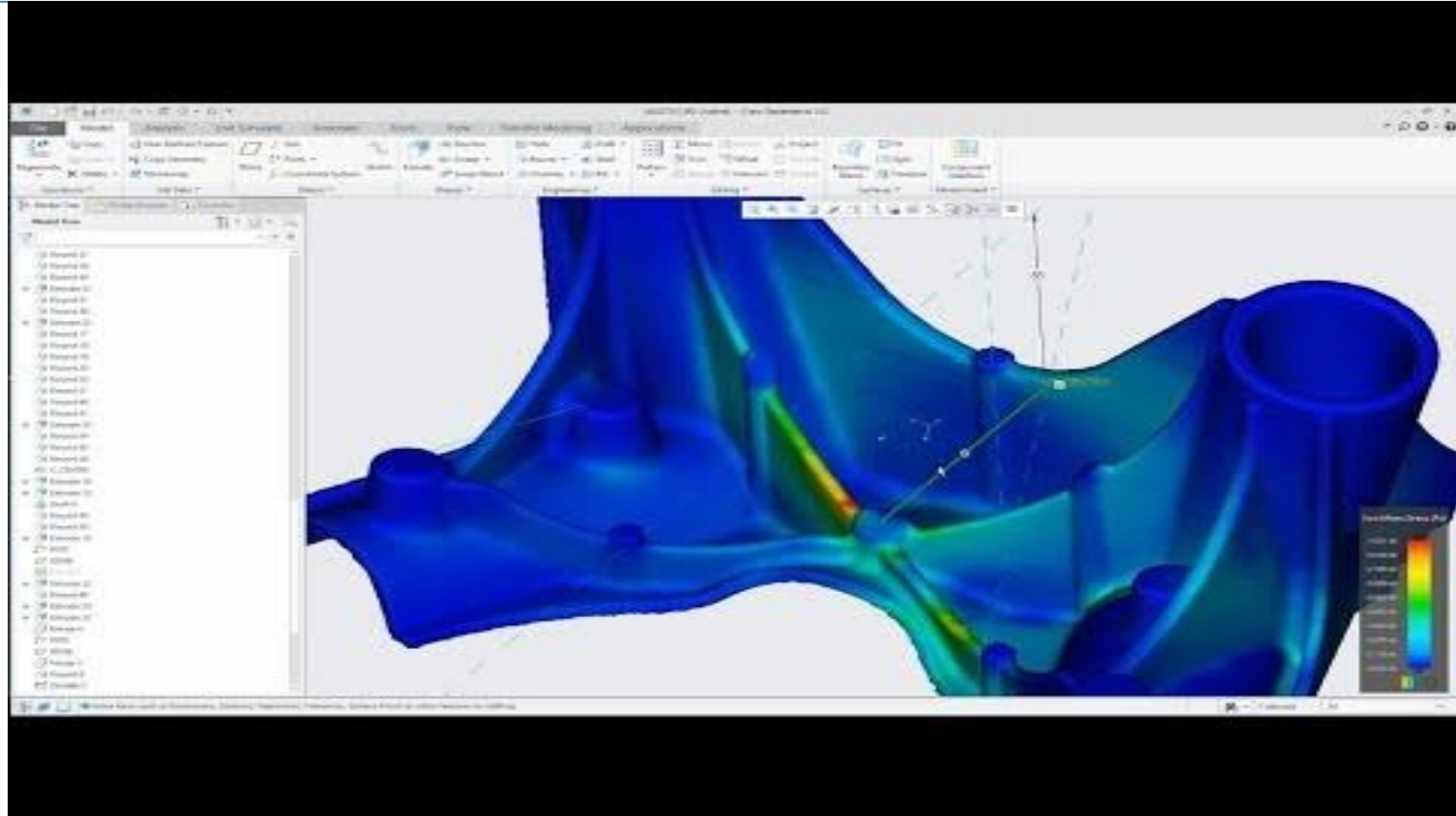


# Creo Simulation Live



- Kort demonstration
- Forudsætninger
- Basisteknologi
- Video-demonstration
- Hvad skal vi nu vælge ?
- Fremtid – gæt

- Integreret Live analyse i Creo 5.0
  - Baserer sig på teknologi fra Ansys
    - Ansys Discovery Live
- Kort demonstration (live)

# Creo Simulation Live



- Forudsætninger
  - Anvender grafik fra Nvidia
    - Moderne arkitekturer
- 4 Cores i en typisk Desktop-maskine
- 640 Cores på et 2-3 år gammelt M2000M grafikkort (som min Lenovo P50)

**Note:** Hardware and Graphics requirements must be met to use Creo Simulate Live

- Dedicated NVIDIA GPU
- Kepler, Maxwell or Pascal architecture
- Minimum 4 GB video RAM, 8 GB recommended (not regular RAM, video RAM)
- Latest NVIDIA driver installed (available for free from NVIDIA website)

Customers must also be running the correct/updated drivers for their video card

## QUADRO CARDS - SUPPORTED



Quadro P2000	Quadro M2000	Quadro K2200
Quadro P4000	Quadro M4000	Quadro K4200
Quadro P4200	Quadro M5000	Quadro K5200
Quadro P5000	Quadro M6000	Quadro K6000
Quadro P6000	Quadro M6000 24GB	
Quadro GP100		
Quadro GV100		

*Other cards may be suitable from the desktop gaming line – RTX/GTX*

- Et 500\$ grafikkort har i dag nominelt tilstrækkelig power til i 2005 at have været blandt de 10 kraftigste supercomputere i verden
  - Nominelt er nøgleordet
    - Der er mere til en computer end FLOPS
      - I/O
      - Memory-management
      - Extern lagring
      - o.s.v.
- Problemet skal tilrettelægges til processor-arkitekturen !
- Nvidias største maskine bygget i samarbejde med IBM har i dag op til 27.648 cores der virker sammen
  - Bruger mere end 15MW

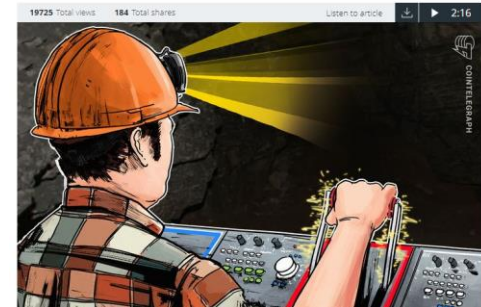
# Creo Simulation Live

- Grafikkort oprindeligt specialiseret til at
  - Deltage i grafik-pipelinen som defineret af Silicon Graphics i 80'erne
    - Jim Clark (Silicon Graphics og Netscape)
  - Displaye shadede trekanten
    - Hurtigt, præcist og med Z-buffering
    - Gaming, VR, AR, CAD, CAE, Geo, Oil/Gas



- Nvidia – CUDA-libraries som enabler
  - Tillader afvikling af general kode på grafikkortet
  - Velegnet til problemer, som kan paralleliseres
    - Matrix-manipulation (FEA er meget matrixmanipulation)
    - Krypto-valuta-mining
    - Artificial Intelligence
    - Machine Learning
      - Selvkørende biler.....

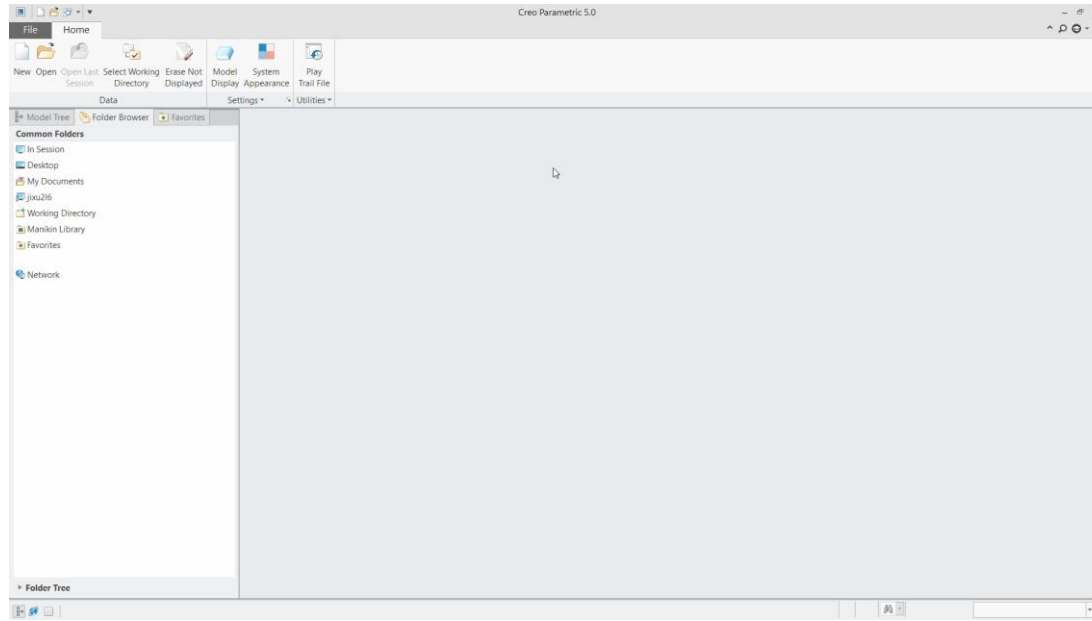
**Nvidia Q3 Results Reveal 'Crypto Hangover' Due to Disappearance of Miner Sales**



- Ansys Discovery Live
  - Skrevet fra bunden under hensyntagen til mulighederne i CUDA
  - Integreret i Creo i et tæt samarbejde mellem Ansys og PTC
- Formodentlig et forvarsel om flere samarbejder i fremtiden

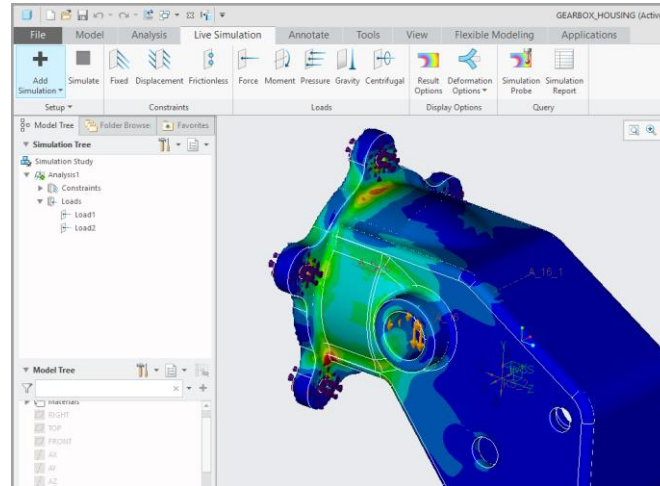


- Video-demonstration



- Er det nu slut med alle andre FEM-systemer, herunder Creo Simulate ?
  - Næppe endnu.....
    - Nøjagtighed
      - Konvergenskriterier ?
  - Problemtyper
    - Målsøgende optimeringer
    - Ulineære materialer
    - Large Deformations

- Alt hvad der kan løses iterativt burde blive muligt at løse med denne teknologi
  - Konvergens ?
- MultiPhysics
- ???



- Som noget nyt kan i direkte inde fra Creo igangsætte en 20 dages trial-licens
  - Koster i dag 16.000/år som låst extension
  - https://players.brightcove.net/1532789042001/HknUe20R\_default/index.html?directedMigration=true&videoId=5987973284001&