



## 報道発表

D2S 社が GPU により処理能力を強化しフォトマスク並びに半導体製造技術の研究開発に携わる技術者向けに特化した深層学習キットを発表

TrueMask® DLK には、深層学習の訓練のために OEM パートナーから提供される電子ビームマスク露光並びに ArF 露光や EUV 露光の厳密解シミュレーションツールが含まれる

2019年4月15日 カリフォルニア州 サンノゼ発 -- 半導体製造向けの、GPU により処理能力を強化した解法を提供する D2S 社は本日、最新の複雑な製品設計に携わるフォトマスク並びに半導体の製造技術者の研究開発への取り組みの強化を目的として、GPU で処理能力が強化された深層学習のキットである TrueMask® DLK を市場投入したと発表しました。TrueMask® DLK は GPU で能力が強化された計算機設計プラットフォーム及び複雑な図形やプロセス、（例えば曲線図形からなるマスクやマスクの 3 次元効果など）に適合するようにあらかじめ調合され一体化されたマスクおよびリソグラフィシミュレーターを備え、深層学習エンジンやトレーニング済みの深層学習ニューラルネットワークを装備しており、マスク並びに半導体の製造に関わる人たちの研究開発を一層加速する事が可能となります。

### 半導体製造に変革をもたらす深層学習

深層学習は、機械学習や人工知能の中でも大変興味をそそられる分野であり、チェスや碁の名人を打ち負かしました、物体認識などの数々の分野で、機械の方が優れた結果を生むようになってきました。GPU や SIMD（シングルインストラクションマルチプルデータ：多くのデータを 1 つの命令で処理する手法）などで驚異的な計算能力を引き出すことにより、深層学習は大変高度なパターン認識やパターンマッチング機構として動作し、膨大なデータ変換の込み入った動作をまねる事が出来ます。

深層学習が半導体設計や製造の分野において広範囲に応用できるという事が示される一方、幾何学的に広範な構成をカバーするデータを用いてトレーニングする事が必須となります。数千枚以上の SEM 写真を撮る事は実際的ではないので、深層学習を強靭なものにするためには、シミュレーションにより訓練のためのデータを揃える事が唯一の方法となります。加えて、全ての現実のマスクあるいはウエハ上の図形は曲線です。それゆえ、トレーニングデータを発生させるシミュレーションは曲線図形の処理が必須となります。GPU で強化された演算機能を用いて、初めてマスクやウエハの曲線シミュレーションを 1 チップ全体に適用する事が可能となります。D2S 社から発売される TrueMask® DLK はフォトマスクや半導体の製造に深層学習を適用するためのこれらの機能がすべて

備わっており、aBeam 社の電子ビームの挙動の厳密解シミュレーションや、Fastlitho 社のマスク 3 次元効果を含む ArF 露光や EUV 露光の厳密解シミュレーションも含まれます。

電子機器製造における深層学習センター (CDLe) - ニューフレア株式会社、Mycronic 社と D2S 社の共同体 - は、TrueMask® DLK を最初に採用した事例です。CDLe のアジャイ・バランワル部長は、「製造工業の如何なる分野かに関わらず、深層学習が特異事象を特に上手く処理するために、シミュレーションは必須であり、自律運転の世界で例えば、数十億マイルもの運転記録からでも、十分な変則データを得る事はできません（有り難い事に現実世界の運転は大変安全です）。そのデータ量は深層学習にとっては十分では有りません。電子機器製造においても大方は同様であり、マスクやウエハ処理工場での相対的に少ない欠陥の発生状況では深層学習でのニューラルネットワークのトレーニングには不十分です。マスクやウエハ上の図柄に関して深層学習を適用するに当たっては、曲線データのシミュレーションが必須で、これこそが TrueMask® DLK が提供しようとするものです」と述べて居ます。

TrueMask® DLK はマスク並びに半導体への高速で高精度の深層学習の適用を目的とし、最先端のハードウェアとソフトウェアを提供します。

- **D2S 社製 TrueMask® MDP は GPU により計算能力が強化された MB-MDP ツール：**図形処理ライブラリや検証機能だけでなく、真正の曲線図形マスクと露光に対応するシミュレータも含まれます。
- **更に D2S 社のパートナー企業からのマスク及びウエハのシミュレーション機能：**aBeam 社の厳密な電子線シミュレータ及び Fastlitho 社のマスクの三次元効果にも対応する厳密な ArF 露光および EUV 露光のシミュレータを含みます。
- **トレーニング済み深層学習用のニューラルネットワーク：**マスク及びウエハ製造への適用を目的としています。
- **D2S 社の計算機設計プラットフォーム：**第 6 世代となる NVIDIA Tesla V100 GPU アクセレレーター上で動作します。

「ウエハ工場、マスクショップ、製造装置や保守サービスを提供する会社、あるいはファブレスの会社かどうかに関わらず、深層学習は明らかに、事業成功のためのカギとな

るものです。深層学習の時代においては製造に関するデータは新しい通貨のようなものであるため、全ての企業にとって独自に持つデータを再評価する事は重要です。更に、深層学習は、戦略的な新しい試みであるはずですので、全ての企業が独自に持つ製造データを用いた深層学習が出来るようにならなければならないと思います。D2S 社は TrueMask® DLK をクイックスタート・キットとして提供する事によって、我々のお客様が深層学習を立ち上げるお手伝いをしたいと考えております。」と D2S 社最高経営責任者の藤村晶が述べています。

TrueMask® DLK の概念を含む、フォトマスク及び半導体製造への深層学習の適用に主眼を置いたビデオを <https://www.youtube.com/watch?v=IixaWWAvu5M> でご覧いただけます。

この製品に関する、aBeam 社並びに Fastlitho 社の経営責任者の発言は <https://design2silicon.com/products/truemask-dlk/> でお読みいただけます。

#### D2S 社について

D2S 社は半導体製造の為の、GPU によって強化された解を提供しています。同社は先端技術を有する半導体製造装置メーカーをパートナーとし、それらの会社にシミュレーションを基盤とした特別注文の解を提供します。D2S 社の TrueMask® は同社の計算機設計プラットフォームを用い、実用的で費用効果の高い描画時間となるフォトマスクの設計を可能とします。D2S 社はイービームイニシアチブの運営幹事会社でありまた電子工業における深層学習センターの設立メンバーでもあります。

D2S, D2S のロゴ、並びに TrueMask は D2S 社の登録商標です。

お問い合わせは（英語のみ）

オープンスカイコミュニケーションズ

主任

デイヴィッド モレノ

電話(アメリカ) : +1-415-519-3915

電子メール : [dmoreno@openskypr.com](mailto:dmoreno@openskypr.com)

以上