
S822LC for HPC(通称 : Minsky) + IBM Cloud Private 検証

S822LC for HPC(以降 Minsky)に IBM Cloud Private(以降 ICP)を導入し、GPU のスケジューリング検証を行いました。

背景

Minsky は LPAR に対応していないため、区画を複数作り、その区画に GPU を割り当てることができません。

しかし、ICP を使用すると GPU スケジューリングが可能になり、コンテナに GPU を割り当てることができます。すなわち 2 個 GPU があれば、別々のコンテナを 2 つ作り、それぞれに別の GPU を割り当てることができます。

そこで、ISC にて実際に検証してみました。

CAMSS センターでの検証内容/結果

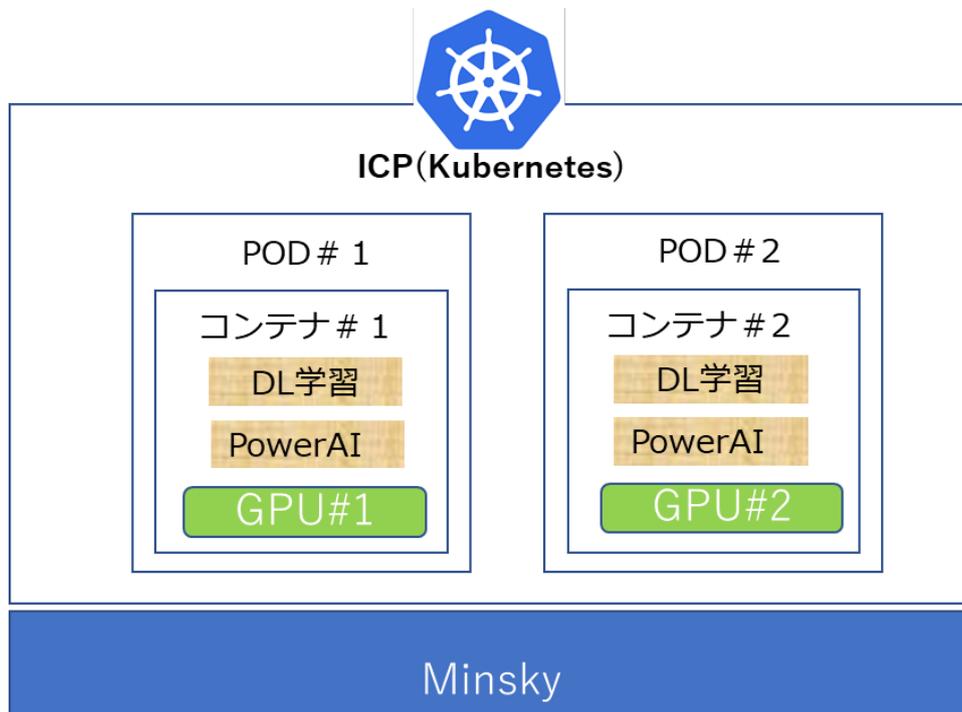
[使用したハード/ソフト]

- ・ IBM S822LC for HPC (Minsky)
- ・ Redhat Enterprise Linux 7.5 for ppc64
- ・ IBM Cloud Private

[検証内容]

Minsky 上に IBM Cloud Private を導入。PowerAI を導入したコンテナイメージを作成。作成したイメージをもとに 2 個の POD を作成。それぞれの POD のコンテナに GPU を 1 個ずつ割り当て。それぞれのコンテナで異なる DeepLearning の学習を実行。

(下記図参照)



[検証結果]

- ① サーバー本体では 2 個ある GPU が、それぞれのコンテナで 1 個ずつ認識されていることが確認できました。(下図参照)

・サーバー上での GPU 認識

```
[root@minsky nvidia-powerai]# nvidia-smi
Fri Jun 8 09:30:03 2018
```

NVIDIA-SMI 396.26		Driver Version: 396.26					
GPU	Name	Persistence-M	Bus-Id	Disp.A	Volatile	Uncorr.	ECC
Fan	Temp	Perf	Pwr:Usage/Cap	Memory-Usage	GPU-Util	Compute	M.
0	Tesla P100-SXM2...	On	00000002:01:00.0	Off	0	0	0
N/A	32C	P0	32W / 300W	0MiB / 16280MiB	0%	Default	Default
1	Tesla P100-SXM2...	On	00000006:01:00.0	Off	0	0	0
N/A	30C	P0	30W / 300W	0MiB / 16280MiB	0%	Default	Default

2個認識
されている

・各コンテナでの GPU 認識

```
[root@icp-master-01 icp-work]# kubectl exec -it gpu-demo-1-79566659fc-xkftd nvidia-smi
Fri Jun 8 00:48:08 2018
```

NVIDIA-SMI 396.26		Driver Version: 396.26			
GPU	Name	Persistence-M	Bus-Id	Disp.A	Volatile Uncorr. ECC
Fan	Temp	Perf	Pwr:Usage/Cap	Memory-Usage	GPU-Util Compute M.
0	Tesla P100-SXM2...	Off	00000002:01:00.0	Off	0
N/A	34C	P0	33W / 300W	0MiB / 16280MiB	0% Default

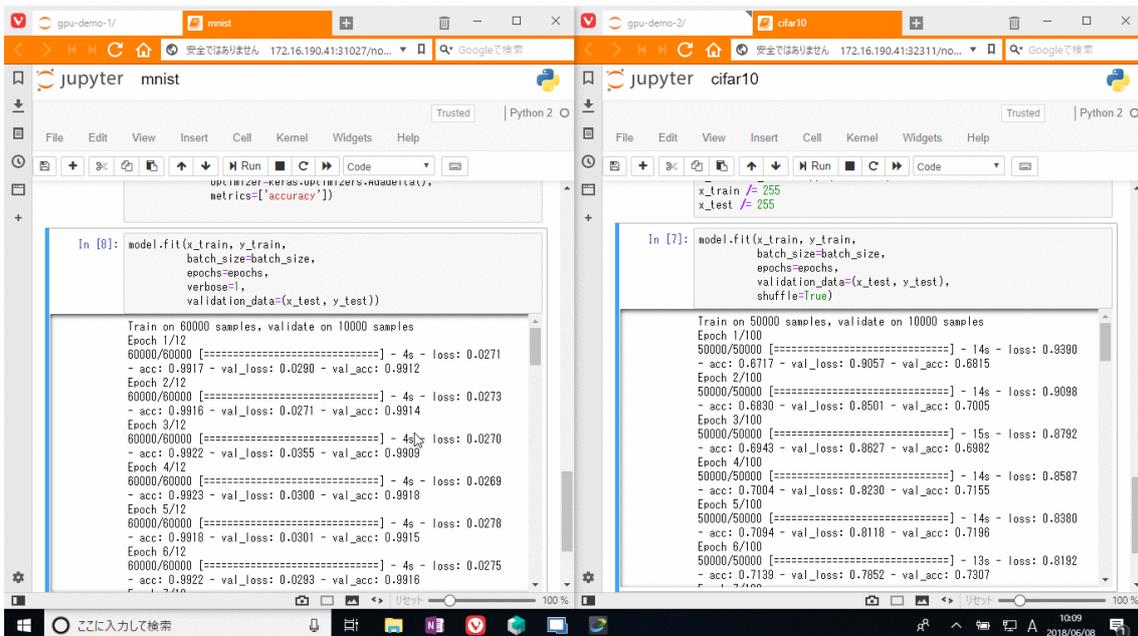
```
[root@icp-master-01 icp-work]# kubectl exec -it gpu-demo-2-69d5b7659f-gnnc7 nvidia-smi
Fri Jun 8 00:52:28 2018
```

NVIDIA-SMI 396.26		Driver Version: 396.26			
GPU	Name	Persistence-M	Bus-Id	Disp.A	Volatile Uncorr. ECC
Fan	Temp	Perf	Pwr:Usage/Cap	Memory-Usage	GPU-Util Compute M.
0	Tesla P100-SXM2...	Off	00000006:01:00.0	Off	0
N/A	30C	P0	30W / 300W	0MiB / 16280MiB	0% Default

1 ずつ別な GPU(Bus-Idが異なる) が認識されている

② 別々に学習できることが確認できました。

※左右でそれぞれ別のコンテナ上で、別データをもとに学習しています。



まとめ

LPAR は使用できないが、ICP を導入することで、コンテナ単位で GPU を割り当てることができ、実際に DeepLearning の学習できることが確認できました。GPU を分割して使用したい場合は ICP の導入を検討してみてください。

参考

【用語集】

IBM Cloud Private

Kubernetes をオンプレ環境で構築するためのソフトウェア。

Kubernetes

コンテナの展開、管理等を行うための、コンテナオーケストレーションソフトウェア。

コンテナ

アプリケーションの分割された空間を提供

POD

Kubernetes のコンテナ展開最小単位。POD の中に 1 個から複数個のコンテナを含める