



## 深度学习基础 —— 用多 GPU 训练神经网络

### 解决分布式神经网络训练所面临的算法和工程挑战

日益增大的数据集和愈发复杂的模型给深度学习带来了巨大的挑战，这就需要有足够强大的计算能力来快速有效地训练模型。

本课程教授如何在多 GPU 上训练深度神经网络的技能，以缩短数据密集型应用所需的训练时间。

在完全配置的云端 GPU 加速工作站上，您将使用深度学习工具，框架和 workflows 训练神经网络。

您将学习如何应用 Horovod 多 GPU 方法，降低编写高效的分布式软件的复杂性，并在跨多个 GPU 训练模型时保持模型的准确率。

|         |  |
|---------|--|
| 课程时长    | 8 小时（课后可以继续访问和使用课件和实验资源）。  |
| 课程模式    | 讲师授课，助教辅导，每位学员使用云端完全配置的 GPU 加速工作站实验练习。   |
| 学员评测方式  | 基于代码   |
| 培训证书    | 成功完成本课程和测试后，您将获得 NVIDIA DLI 培训证书，证明在相关领域的的能力，为职业发展提供支持。  |
| 预备知识    | <ul style="list-style-type: none"> <li>* 具有训练梯度下降模型的经验（可参阅《深度学习》一书的第 8 章 <a href="#">Deep Learning Book</a> 获取详细信息）。</li> <li>* 具有基础的深度学习知识（可先学习 DLI 课程《深度学习基础 —— 新手入门 101》）。</li> </ul> |
| 语言      | 中文   |
| 工具、库和框架 | Tensorflow, Keras, Horovod   |

### 学习目标

课程完成后，您将能够了解：

- 并行化训练的重要工具——随机梯度下降法。





- 批量大小及其对训练时间和准确性的影响。
- 将一个单 GPU 应用转换为一个 Horovod 多 GPU 应用。
- 在跨多个 GPU 训练时保持高准确性的技术。

### 为何选择 NVIDIA 深度学习学院 (DLI) 的实战培训

- 随时随地访问云端完全配置的 GPU 加速工作站来动手实践。
- 获得实战经验指导，使用通用、行业标准的软件、工具和框架。
- 学习如何在广泛的行业中构建深度学习和加速计算应用程序，如自动驾驶汽车、数字内容创作、游戏开发、医疗医学及金融。
- 学习与行业领导者（例如洛杉矶儿童医院、梅奥医院和普华永道）合作设计的课程，获取现实应用的专业知识。
- 获得 NVIDIA 官方全球开发者培训证书，证明在相关领域的的能力，助力职业发展。

### 课程大纲

| 议题                             | 说明   |
|--------------------------------|--|
| 介绍<br>(15 分钟)                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 讲师介绍</li> <li>&gt; 创建账户，登录课程</li> </ul>  |
| 随机梯度下降和<br>批量大小的影响<br>(120 分钟) | <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 了解单一线程顺序数据处理的问题，和通过并行处理加速应用原理</li> <li>&gt; 探索损失函数、梯度下降和随机梯度下降 (SGD)</li> <li>&gt; 学习批量大小对训练时间和准确性的影响</li> </ul> |
| 午休 (60 分钟)                     |  |





|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 使用 Horovod 多 GPU 训练<br>(120 分钟)    | <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 使用 Horovod 在多个 GPU 上训练的价值</li> <li>&gt; 使用 Fashion MNIST 数据集，学习将单个 GPU 训练转换为 Horovod 多 GPU 实践</li> </ul> |
| 休息 (15 分钟)                         |  |
| 在扩展到多个 GPU 时<br>保持模型精度<br>(120 分钟) | <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 了解在多个 GPU 上并行化训练会降低精准度的原因</li> <li>&gt; 探索将训练扩展到多个 GPU 时可以保持精准度的工具</li> </ul>                            |
| 总结<br>(15 分钟)                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 回顾所学关键内容</li> <li>&gt; 完成测试，获取证书</li> <li>&gt; 填写调查表</li> </ul>  |

### 相关培训课程

- 深度学习基础 —— 理论与实践入门
- 深度学习基础 —— 构建基于 Transformer 的自然语言处理应用

### 购买培训和咨询

- 在DLI官网 [www.nvidia.cn/dli](http://www.nvidia.cn/dli)，页面上方导航栏处填写“联系我们”。
- 或，扫码添加 DLI 小助手，微信号 **DLIChina**。

