AWS Certified Machine Learning - Specialty (MLS-C01) 考试指南

简介

AWS Certified Machine Learning - Specialty (MLS-C01) 考试面向担任人工智能/机器学习 (AI/ML) 开发或数据科学角色的个人。本考试考查考生使用 AWS 云针对给定业务问题设计、构建、部署、优化、训练、调整和维护 ML 解决方案的能力。

本考试还考查考生能否完成以下任务：

- 为给定业务问题选择相应的 ML 方法并证明其合理性。
- 确定相应的 AWS 服务来实施 ML 解决方案。
- 设计和实施可扩展、成本优化、可靠且安全的 ML 解决方案。

目标考生描述

目标考生应具备 2 年或更长时间在 AWS 云中开发、架构和运行 ML 或深度学习工作负载的经验。

AWS 知识推荐

目标考生应具备以下 AWS 知识：

- 表达基本 ML 算法背后的直觉感受的能力
- 执行基本超参数优化的经验
- ML 和深度学习框架的经验
- 遵循模型训练最佳实践的能力
- 遵循部署最佳实践的能力
- 遵循运行最佳实践的能力

超出目标考生考试范围的知识

下表列出了不要求目标考生必须掌握的知识。此列表并非详尽无遗。以下领域的知识超出考试范围：

- 广泛或复杂的算法开发
- 广泛的超参数优化
- 复杂的数学证明和计算
- 高级联网和网络设计
- 高级数据库、安全性和 DevOps 概念
- Amazon EMR 的 DevOps 相关任务

有关考试中可能出现的技术和概念的列表、考试范围内的 AWS 服务和功能的列表，以及超出考试范围的 AWS 服务和功能的列表，请参阅附录。

考试内容

答案类型

本考试具有两种类型的试题：

- **单选题：** 具有一个正确答案和三个错误答案（干扰项）
- **多选题：** 在 5 个或更多答案选项中具有两个或更多正确答案

选择一个或多个最准确表述或回答试题的答案。干扰项或错误答案是知识或技能不全面的考生可能会选择的答案选项。干扰项通常是与内容领域相符的看似合理的答案。

未回答的试题将计为回答错误；猜答案不会扣分。本考试包括 50 道试题，这些试题将影响您的分数。

不计分内容

考试包括 15 道不计分试题，这些试题不影响您的分数。AWS 收集这些不计分试题的答题情况以进行评估，以便将来将这些试题作为计分试题。在考试中不会标明这些不计分试题。

考试结果

AWS Certified Machine Learning - Specialty (MLS-C01) 考试结果分为及格和不及格两种。本考试按照 AWS 专业人员根据认证行业最佳实践和准则制订的最低标准进行评分。

您的考试成绩换算分数为 100-1000 分。最低及格分数为 750 分。您的分数表明您的总体考试答题情况以及是否通过考试。换算评分模型有助于在难度水平可能略有不同的多种考试形式中换算分数。

您的成绩单可能包含一个分类表，其中列出您在每个部分的考试成绩。本考试采用补偿评分模型，这意味着您无需在每个部分都达到及格分数。您只需通过整体考试即可。

考试的每个部分具有特定的权重，因此，某些部分的试题比其他部分多。分类表包含一般信息，用于重点说明您的强项和弱项。在解读各个部分的反馈时，请务必小心谨慎。

内容大纲

本考试指南包括考试的权重、内容领域和任务表述，并未列出考试的全部内容。不过，每个任务表述都提供有额外的背景信息，有助于您备考。

考试中考查的内容领域和相应的权重如下：

- 领域 1： 数据工程（计分内容的 20%）
- 领域 2： 探索性数据分析（计分内容的 24%）
- 领域 3： 建模（计分内容的 36%）
- 领域 4： 机器学习实施和操作（计分内容的 20%）

领域 1： 数据工程

任务表述 1.1： 为 ML 创建数据存储库。

- 确定数据源（例如，内容和位置，用户数据等主要来源）。
- 确定存储介质（例如，数据库、Amazon S3、Amazon Elastic File System [Amazon EFS]、Amazon Elastic Block Store [Amazon EBS]）。

任务表述 1.2： 确定并实施数据提取解决方案。

- 确定数据任务方式和任务类型（例如，批量加载、流式处理）。
- 编排数据摄取管道（基于批处理的 ML 工作负载和基于流式处理的 ML 工作负载）。
    - Amazon Kinesis
    - Amazon Kinesis Data Firehose
    - Amazon EMR
    - AWS Glue
    - Amazon Managed Service for Apache Flink
- 安排任务。

任务表述 1.3： 确定并实施数据转换解决方案。

- 转换传输中的数据（ETL、AWS Glue、Amazon EMR、AWS Batch）。
- 使用 MapReduce 处理特定于 ML 的数据（例如 Apache Hadoop、Apache Spark、Apache Hive）。

领域 2： 探索性数据分析

任务表述 2.1： 清理和准备数据进行建模。

- 确定和处理缺少的数据、损坏的数据和停用词等。
- 格式化、标准化、扩充和扩展数据。
- 确定是否有足够的已标记数据。
    - 确定缓解策略。
    - 使用数据标记工具（例如，Amazon Mechanical Turk）。

任务表述 2.2： 执行特征工程。

- 从数据集中识别和提取特征，包括从诸如文本、语音、图像、公有数据集等数据源中识别和提取特征。
- 分析和评估特征工程概念（例如，分箱、令牌化、异常值、合成特征、一位有效编码、降低数据维度）。

任务表述 2.3： 分析和可视化数据，进行 ML 处理。

- 创建图形（例如，散点图、时间序列图、直方图、箱线图）。
- 解释描述性统计数据（例如，相关性、汇总统计数据、p 值）。
- 执行聚类分析（例如，分层分析、诊断、肘图、聚类大小）。

领域 3： 建模

任务表述 3.1： 将业务问题转换为 ML 问题。

- 确定何时使用以及何时不使用 ML。
- 了解监督学习和无监督学习的区别。
- 从分类、回归、预测、聚类、建议等模型中进行选择。

任务表述 3.2： 为给定 ML 问题选择相应的模型。

- XGBoost、逻辑回归、k-means、线性回归、决策树、随机森林、RNN、CNN、集成、迁移学习
- 表达模型背后的直观感受。

任务表述 3.3： 训练 ML 模型。

- 拆分数据分别用于训练和验证（例如，交叉验证）。
- 了解 ML 训练的优化技术（例如，梯度下降、损失函数、收敛）。
- 选择合适的计算资源（例如 GPU 或 CPU，分布式或非分布式）。
    - 选择合适的计算平台（Spark 或非 Spark）。
- 更新和重新训练模型。
    - 批量或实时/线上

任务表述 3.4： 执行超参数优化。

- 执行正则化。
  - 丢弃
  - L1/L2
- 执行交叉验证。
- 初始化模型。
- 了解神经网络架构（层和节点）、学习率、激活函数。
- 了解基于树的模型（树数量、级别数量）。
- 了解线性模型（学习率）。

任务表述 3.5： 评估 ML 模型。

- 避免过拟合或欠拟合。
  - 检测和处理偏差和方差。
- 评估指标（曲线下面积 [AUC] – 接受者操作特性曲线 [ROC]、准确率、查准率、查全率、均方根误差 [RMSE]、F1 分数）。
- 解释混淆矩阵。
- 执行脱机和联机模型评估（A/B 测试）。
- 使用指标（例如，训练模型的时间、模型质量、工程成本）比较模型。
- 执行交叉验证。

领域 4： Machine Learning 实施和运行

任务表述 4.1： 针对性能、可用性、可扩展性、弹性和容错能力构建 ML 解决方案。

- 记录和监控 AWS 环境。
  - AWS CloudTrail 和 Amazon CloudWatch
  - 构建错误监控解决方案。
- 部署到多个 AWS 区域和多个可用区。
- 创建 AMI 和黄金映像。
- 创建 Docker 容器。
- 部署 Auto Scaling 组。
- 合理调整资源大小（例如，实例、预置 IOPS、卷）。
- 执行负载均衡。
- 遵循 AWS 最佳实践。

任务表述 4.2： 针对给定问题建议和实施相应的 ML 服务和功能。

- AWS 上的 ML（应用程序服务）
  - Amazon Polly
  - Amazon Lex
  - Amazon Transcribe
- 了解 AWS 服务配额。
- 确定何时构建自定义模型以及何时使用 Amazon SageMaker 内置算法。
- 了解 AWS 基础设施（例如，实例类型）以及与成本相关的注意事项。
  - 使用 Spot 实例通过 AWS Batch 训练深度学习模型。

任务表述 4.3： 将基本 AWS 安全实践应用于 ML 解决方案。

- AWS Identity and Access Management (IAM)
- S3 存储桶策略
- 安全组
- VPC
- 加密和匿名化

任务表述 4.4： 部署和运行 ML 解决方案。

- 公开终端节点并与之进行交互。
- 了解 ML 模型。
- 执行 A/B 测试。
- 重新训练管道。
- 对 ML 模型进行调试和故障排除。
  - 检测和缓解性能下降。
  - 监控模型性能。

附录

考试中可能出现的技术和概念

下表包含考试中可能出现的技术和概念。此列表并非详尽无遗，并且可能会发生更改。表中项目的顺序和位置并不表明它们在考试中的相对权重或重要性：

- 摄取/收集
- 处理/ETL
- 数据分析/可视化
- 模型训练
- 模型部署/推断
- 运行 ML
- AWS 机器学习应用服务
- 与 ML 相关的语言（例如，Python、Java、Scala、R、SQL）
- 笔记本和集成开发环境 (IDE)

考试范围内的 AWS 服务和功能

下表列出了考试范围内的 AWS 服务和功能。此列表并非详尽无遗，并且可能会发生更改。AWS 产品/服务的类别与产品/服务的主要功能一致：

分析：

- Amazon Athena
- Amazon EMR
- AWS Glue
- Amazon Kinesis
- Amazon Kinesis Data Firehose
- Amazon Kinesis Data Streams
- Amazon Managed Service for Apache Flink
- Amazon QuickSight

计算：

- AWS Batch
- Amazon EC2
- AWS Lambda

容器：

- Amazon Elastic Container Registry (Amazon ECR)
- Amazon Elastic Container Service (Amazon ECS)
- Amazon Elastic Kubernetes Service (Amazon EKS)
- AWS Fargate

数据库：

- Amazon Redshift

物联网：

- AWS IoT Greengrass

机器学习：

- Amazon Comprehend
- AWS Deep Learning AMIs (DLAMI)
- AWS DeepLens
- Amazon Forecast
- Amazon Fraud Detector
- Amazon Lex
- Amazon Mechanical Turk
- Amazon Polly
- Amazon Rekognition
- Amazon SageMaker
- Amazon Textract
- Amazon Transcribe
- Amazon Translate

管理和监管：

- AWS CloudTrail
- Amazon CloudWatch

联网和内容分发：

- Amazon VPC

安全性、身份和合规性：

- AWS Identity and Access Management (IAM)

存储：

- Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS)
- Amazon Elastic File System (Amazon EFS)
- Amazon FSx
- Amazon S3

超出考试范围的 AWS 服务和功能

下表列出了超出考试范围的 AWS 服务和功能。此列表并非详尽无遗，并且可能会发生更改。与考试的目标工作职责完全无关的 AWS 产品/服务被排除在此列表之外：

超出考试范围的 AWS 服务和功能包括以下各项：

分析：

- AWS Data Pipeline

机器学习：

- AWS DeepRacer
- Amazon Machine Learning (Amazon ML)

调查问卷

本考试指南的作用如何？ 请填写我们的调查问卷，告诉我们您的想法。