

MC964B/ MO809B - Tópicos em Computação Distribuída

Segundo Semestre de 2023

1. A Disciplina

- Carga Horária: 60 horas
- Créditos: 4
- Página da disciplina: Página da Disciplina no Moodle / Google Classroom
- Docentes: Leandro A. Villas (Sala 80/IC02) e Luis F. G. Gonzalez (pós-doc)
- Emails: leandro@ic.unicamp.br e gonzalez@unicamp.br
- Horário: terças e quintas das 14:00 às 16:00.
- Sala: CC51

2. Apresentação da Disciplina

A Inteligência Artificial (IA) e a Internet das Coisas (IoT) estão remodelando o mundo, conduzindo a uma nova era de inovação digital. Juntas, essas tecnologias proporcionam capacidades sem precedentes para coletar, analisar e agir com base em dados de uma maneira que transforma diversos setores, como manufatura, saúde, transporte, entre outros.

Quando falamos em aplicações de IA em IoT, podemos nos referir à inteligência implementada em ao menos três níveis distintos: no dispositivo, na borda ou na nuvem. Opcionalmente, hoje vemos ganhar importância um quarto nível, intermediário à borda e à nuvem, conhecido como "neblina".

Embora a maior parte das aplicações ainda se utilizem do aprendizado na nuvem, com o aumento da capacidade de processamento nos dispositivos e, especialmente, com a popularização de smartphones, o conceito de Federated Learning vem ganhando destaque. O aprendizado federado é um método de aprendizado de máquina que permite que um modelo de IA seja treinado em vários dispositivos ou servidores descentralizados, mantendo os dados nos dispositivos originais. Isso melhora a privacidade e a segurança, pois os dados não precisam ser compartilhados ou transferidos para um local central para treinamento. Em um cenário de IoT, isso significa que os dispositivos podem contribuir para a aprendizagem e aprimoramento de modelos de IA sem comprometer a segurança dos dados do usuário.

3. **Objetivo da Disciplina**

O objetivo principal desta disciplina é apresentar uma visão geral das aplicações de Inteligência Artificial em aplicações de Internet das Coisas, cobrindo desde modelos mais estabelecidos até pesquisas mais recentes. Também faz parte do objetivo desta disciplina que o aluno possa testar esses modelos e avaliar o seu desempenho.

4. **Ementa**

Ementa variável, focalizando tópicos em Internet das Coisas e Inteligência Artificial aplicada à Internet das Coisas.

5. **Programa**

O programa será baseado em livros da área, como os apresentados na página da disciplina, e em artigos selecionados na literatura.

6. **Bibliografia**

A lista abaixo está longe de ser exaustiva e serve apenas como “ponto de partida”.

- **Livros:** veja a página da disciplina para uma lista parcial.
- **Conferências:**
 - o IEEE Global Conference on AI & IoT
 - o IEEE International Conference on Internet of Things and Intelligence Systems
 - o IEEE Conference on Computer Communications
 - o IEEE Global Communications Conference
 - o IEEE International Workshop on Urban Computing
 - o International Conference on Distributed Computing Systems
 - o ACM/IEEE International Conference on Mobile Computing and Networking
 - o SBC Workshop de Computação Urbana

- **Periódicos:**
 - o ACM Transactions on Computer Systems
 - o Elsevier Computer Networks
 - o IEEE Internet of Things Journal
 - o IEEE Transactions on Computers
 - o IEEE Transactions on Mobile Computing

7. Avaliação

A avaliação será baseada em exercícios, seminários e trabalho prático.

7.1 Exercícios

Os exercícios serão aplicados de forma assíncrona, via plataforma Google Classroom.

7.2 Seminários

Os temas dos seminários serão discutidos na primeira semana do curso. A avaliação será feita considerando o estado-da-arte, conteúdo, apresentação, material e tempo. Cada aluno apresentará dois seminários no tópico especificado. Durante os seminários, os outros alunos participarão fazendo, perguntas e observações sobre o seminário da aula. Para essas apresentações será usada a metodologia da sala de aula invertida, onde os demais alunos receberão o material da aula anteriormente para leitura/familiarização do tema.

6.3 Trabalho Prático

O objetivo do trabalho é experimentar (projetar, simular, avaliar) soluções no contexto de Inteligência Artificial aplicada à Internet das Coisas.. Os alunos devem identificar um problema na área e a escolha do problema irá ocorrer em ordem de chegada. Essa definição irá ocorrer sempre em sala de aula, nos minutos iniciais de cada aula e até o dia 17/08/2023. Assim, sugere-se a cada aluno que comece a trabalhar imediatamente neste trabalho. A partir daí, será definido um calendário de acompanhamento do trabalho.

Para cada problema deve-se apresentar:

1. Proposta: deve conter claramente a definição do problema, a motivação para resolver esse problema e referências bibliográficas.
2. Relatório final: deve conter os pontos anteriores elaborados para o problema a ser estudado, incluindo a solução proposta e sua avaliação. Esse relatório deve ser escrito no formato de artigo no padrão SBC de conferência tendo até 14 páginas. Documentos com detecção de plágio superior a 25%, serão penalizados com 20 pontos e a obrigação de entrega de um novo relatório.
3. Apresentação oral: as apresentações serão feitas no final do semestre, o tempo de apresentação será de no máximo 50 minutos.

8. Distribuição dos Pontos

Atividades	Pontos
Exercícios	20
Seminários	30
Trabalho Prático	
o Proposta	15
o Resultados	20
o Apresentação	15

Conceitos

- **A:** 90 – 100
- **B:** 80 – 89
- **C:** 60 – 79
- **D:** 30 – 59
- **E:** 00 – 29