

### **CMC-15 Inteligência Artificial – Lista de Laboratório III -**

**Professor:** Paulo Marcelo Tasinaffo.

**Data de Divulgação:** primeira semana do segundo bimestre.

**Data de Entrega:** *até sexta-feira da oitava semana do segundo bimestre*. O atraso na entrega da lista acarretará no desconto de 20% na nota da mesma. Depois da primeira semana de exames a lista de laboratório não será mais aceita pelo professor.

Regulamentos:

1. Esta Lista de Laboratório (LL3) pode ser resolvida em grupos de dois ou três alunos em cada grupo.
2. A média aritmética de Duas Listas (podendo ser lista teórica e/ou laboratório) comporá a média do Segundo Bimestre. A escolha das listas é livre, entre cinco listas possíveis e propostas pelo Prof. Tasinaffo (há duas listas Teóricas e Três listas de Laboratório).
3. A nota de uma Lista Teórica ou uma Lista de Laboratório comporá a nota de Exame Final da parte do Prof. Tasinaffo. As escolhas das listas são livres, entre cinco listas propostas pelo Prof. Tasinaffo (há duas listas Teóricas e Três listas de Laboratório).
4. Todas as listas teóricas e laboratórios deverão ser **entregues até a sexta-feira da última semana de aula do Segundo Bimestre** . Deverão ser entregues três arquivos PDF (por grupo) e separados (cada um num repositório diferente no Classroom). Portanto, estes três arquivos deverão ser enviados e entregues via ambiente Classroom.
5. O e-mail do Professor Tasinaffo, para eventuais dúvidas, é [tasinaffo@ita.br](mailto:tasinaffo@ita.br).
6. Serão disponibilizados Duas Listas Teóricas e Três Laboratórios. Destas cinco atividades propostas, cada grupo deverá fazer três listas (qualquer combinação delas). Duas listas serão a nota do segundo bimestre e uma lista será a nota do Exame Final da parte do Prof. Tasinaffo. A escolha das listas é livre.

**Tema do Projeto:** projetar uma árvore de decisão para decidir se um Senador da Câmara dos Estados Unidos é Republicano ou Democrata. A Tabela 1 são as respostas de 100 Senadores dos Estados Unidos referentes a 14 Atributos. Cada Atributo representa um pergunta do questionário, que deve sempre ser respondida com um simples Sim (y) ou Não (n). O Atributo 15 é o alvo (Democrata ou Republicano). A Descrição dos 14 atributos está no parágrafo logo abaixo. Por exemplo, no atributo (2) pergunta-se para cada Senador se ele é a favor ou não de uma Divisão de Custos de Projetos de Água. As duas respostas possíveis são: sim ou não. E assim por diante.

**Atributos:** 1. Bebês Deficientes, 2. Divisão de Custos de Projetos de Água, 3. Adoção de Resolução Orçamentária, 4. Congelamento de Taxas Médicas, 5. Grupos Religiosos nas Escolas, 6. Proibição de Testes Anti-Satélite, 7. Mísseis mx, 8. Imigração, 9. Redução de Corporações de Combustíveis Sintéticos, 10. Gastos com Educação, 11.

Direito de Superfundo de Processar, 12. Crime, 13. Exportações Isentas de Impostos, 14. Ato de Administração de Exportação da África do Sul, 15. Alvo (Democrata ou Republicano).

## 1. Tarefas a Realizar

### 1.1. Classificador baseado em árvore de decisão

*Utilizando a base de dados fornecida, criar um classificador baseado em árvore de decisão que classifique uma entrada (classifique um indivíduo) como republicano ou democrata, com base nas informações disponíveis nas outras colunas. Separe 80% das linhas para treinamento e as demais para teste. Discutam quais variáveis valem a pena ou não participarem da árvore, elimine as variáveis que você esteja certo que não colaboram para a classificação. Descreva este processamento dos dados para prepará-los para o algoritmo de decisão. Escolha os melhores atributos através do cálculo da entropia de cada atributo e como discutido na aula sobre projeto de Árvore de Decisão (AD). No final dizer quais foram as porcentagens de acerto nos padrões de treinamento e nos padrões de teste.*

**Tabela 1 – Questionário Feito aos Senadores dos Estados Unidos em 1984.**

1	n,y,y,n,y,n,n,n,y,n,y,n,n,y, democrat
2	n,y,y,n,y,n,n,n,n,y,y,y, democrat
3	n,y,n,y,y,n,n,n,n,y,y,y,n, republican
4	y,y,y,n,n,y,y,n,y,n,n,n,y,y, democrat
5	y,y,y,n,n,y,y,n,n,n,n,n,y,y, democrat
6	y,n,y,n,n,y,y,y,n,n,n,n,y,y, democrat
7	y,n,y,n,n,y,y,n,y,n,n,n,y,y, democrat
8	y,y,y,n,n,y,y,n,y,n,n,n,y,y, democrat
9	y,n,n,y,n,y,y,n,n,y,y,y,n, republican
10	y,y,y,n,n,y,y,n,y,n,n,n,y,y, democrat
11	n,y,n,y,y,n,n,n,n,y,y,y,n, republican
12	y,y,y,n,n,y,y,y,n,n,y,n,y, democrat
13	n,y,n,y,y,n,n,n,n,y,y,y,n, republican
14	y,y,y,n,n,y,y,n,n,n,n,n,y,y, democrat
15	n,y,n,y,y,n,n,n,n,y,y,y,n, republican
16	y,y,n,y,y,n,n,n,n,n,y,y,n, republican
17	n,y,n,y,y,n,n,y,n,y,y,y,n, republican
18	y,n,y,n,n,y,y,y,y,n,y,n,y, democrat
19	y,n,y,n,n,y,y,n,n,n,n,n,y, democrat
20	y,n,y,n,n,y,y,n,n,n,n,n,y, democrat
21	y,y,y,n,n,y,y,n,n,n,n,n,y, democrat
22	y,y,y,n,n,y,n,n,n,n,n,y,n, democrat
23	y,y,y,n,n,y,y,n,y,n,n,n,y,y, democrat
24	n,y,n,y,y,n,n,n,n,y,y,y,n, republican
25	y,y,n,y,y,n,n,y,n,y,y,y,n, republican
26	n,y,n,y,y,n,n,y,y,y,y,y,n, republican
27	n,y,n,y,y,n,n,y,y,y,y,n,y, republican
28	n,y,n,y,y,n,n,y,n,y,y,y,n, republican
29	n,y,n,y,y,n,n,y,n,y,y,y,n, republican
30	n,y,n,y,y,n,n,n,n,y,y,y,n, republican
31	y,y,y,n,n,y,y,n,y,n,n,n,y, democrat
32	y,y,n,y,y,y,n,n,n,y,y,y,n, republican
33	n,y,n,y,y,y,n,n,y,y,y,y,n, republican
34	n,y,n,y,y,n,n,y,n,y,y,y,n, republican
35	y,y,y,n,n,y,y,n,n,n,n,n,y, democrat
36	y,y,y,y,n,y,y,y,y,n,n,y,n, republican
37	y,n,y,y,n,y,y,y,n,n,y,n,y, republican
38	y,n,y,n,y,y,y,y,y,n,n,y,y, democrat
39	n,y,y,y,y,n,n,y,y,n,y,n,n, democrat

40	n,y,y,y,y,n,y,y,y,y,n,y, democrat
41	y,y,y,n,y,n,n,y,y,n,y,n,y, democrat
42	n,n,n,y,n,n,n,y,n,y,y,n,n, republican
43	n,n,n,y,y,n,n,y,n,y,y,n,y, republican
44	n,n,n,y,y,n,n,n,n,y,y,y,n,n, republican
45	n,n,y,n,y,n,n,y,y,y,y,n,y, democrat
46	n,n,n,y,y,n,n,y,n,y,y,y,n,n, republican
47	n,n,n,y,y,n,n,n,n,y,y,y,n,n, republican
48	n,y,y,n,y,y,y,y,y,n,y,n,y, democrat
49	y,n,y,n,n,y,y,y,n,n,n,n,y, democrat
50	y,n,y,n,n,y,y,y,y,n,n,n,y, democrat
51	y,n,y,n,n,y,y,y,y,n,n,n,y, democrat
52	y,n,y,n,y,n,n,n,n,n,n,n,y, democrat
53	y,n,n,n,y,y,n,y,y,n,n,y,n,y, democrat
54	y,y,y,n,y,y,y,y,n,n,n,n,n,y, democrat
55	y,n,n,n,y,n,n,n,y,n,y,n,y, democrat
56	y,n,y,n,y,y,n,n,y,n,n,y,n,y, democrat
57	y,y,y,n,n,n,y,n,y,n,n,n,y,y, democrat
58	n,y,n,y,y,n,n,n,n,y,y,y,n,y, republican
59	n,n,y,n,n,y,y,y,n,n,n,n,y,y, democrat
60	y,n,y,n,n,y,y,n,y,n,n,n,y,y, democrat
61	y,y,y,y,n,y,n,n,n,y,y,y,n,y, republican
62	n,y,y,n,n,n,y,y,y,n,n,n,y,y, democrat
63	n,n,n,y,y,n,n,n,n,y,y,y,n,n, republican
64	n,n,n,y,y,n,n,y,n,y,n,y,n,y, republican
65	n,n,y,n,y,n,y,y,n,n,n,y,n,y, democrat
66	n,n,n,y,y,n,n,y,n,y,y,y,n,y, republican
67	n,n,n,y,y,n,n,y,n,y,y,y,n,n, republican
68	n,y,n,y,y,n,n,y,y,y,y,n,y, republican
69	n,n,y,n,y,y,y,y,n,n,n,y,n,y, democrat
70	y,n,y,n,y,y,y,n,n,n,n,n,y,y, democrat
71	n,n,n,y,n,y,y,y,y,n,n,y,y,n,y, republican
72	n,n,n,y,y,y,y,y,n,y,y,y,n,y, republican
73	n,y,n,y,y,n,n,n,n,y,y,y,n,y, republican
74	n,n,n,n,n,y,y,y,n,y,y,y,y,y, democrat
75	n,y,n,y,y,n,n,y,y,y,y,y,n,y, republican
76	n,n,y,n,n,y,y,y,n,n,y,n,y,y, democrat
77	y,y,n,y,y,n,n,y,n,y,y,y,n,y, republican
78	n,y,y,n,y,n,y,y,y,n,y,n,y,y, democrat
79	n,n,y,n,y,y,y,y,y,n,y,n,y, democrat
80	n,y,n,y,y,n,n,n,n,y,y,y,n,n, republican
81	y,y,n,y,y,n,n,n,y,y,y,n,n, republican
82	y,y,n,y,y,y,n,n,n,y,y,y,n,n, republican
83	n,y,n,y,y,n,n,y,n,y,y,y,n,n, republican
84	n,y,n,n,y,n,n,n,n,y,y,y,y, democrat
85	n,n,n,n,y,y,n,n,n,y,y,y,n,y, democrat
86	n,y,y,n,y,y,n,n,y,y,y,n,y, democrat
87	n,y,n,y,y,y,n,n,n,y,y,y,n,y, republican
88	y,n,y,y,y,y,n,y,n,y,n,y,y, republican
89	y,n,y,y,y,y,n,y,y,n,y,y,y, republican
90	y,n,y,n,n,y,y,y,y,n,n,y,n,y, democrat
91	n,n,n,n,y,n,n,y,y,y,y,n,y, democrat
92	n,y,y,n,n,y,y,y,n,n,n,n,y,y, democrat
93	y,n,y,n,n,y,y,y,n,n,n,n,y,y, democrat
94	n,n,y,n,n,y,y,y,y,n,n,n,y,y, democrat
95	n,n,y,n,n,y,y,y,y,n,n,n,y,y, democrat
96	n,y,y,n,n,y,y,y,y,n,n,n,y,y, democrat
97	y,n,y,n,n,y,y,n,n,n,n,n,y,y, democrat

<b>98</b>	n,n,n,n,y,y,y,n,y,n,n,y,y,y, democrat
<b>99</b>	n,n,y,n,n,y,y,n,n,n,n,y,y, democrat
<b>100</b>	n,n,y,n,y,y,y,y,y,n,n,n,y,y, democrat

### **Descrição do Corpo do Relatório**

1. **Capa** (Nome da Instituição, Nome da Disciplina, Título, Nome do Professor, Integrantes do Grupo e Data/local).
2. **Corpo do Relatório**
  - Introdução (máximo de uma página contendo enunciado do problema e outras informações relevantes que se acharem necessárias)
  - Objetivo (máximo de uma página)
  - Descrição técnica da metodologia utilizada para resolver o problema proposto
  - Análise e apresentação dos resultados (pelo menos três casos de teste)
  - Conclusão
3. **Apêndice A**: um pequeno resumo e/ou descrição da linguagem utilizada
4. **Apêndice B**: listagem completa do código fonte

Boa Sorte ☺!

Prof. Paulo Marcelo Tasinaffo.  
DCTA-ITA-IEC Divisão de Ciência da Computação.  
Sala 107, TEL: +55 12 3947-6945.  
e-mail: [tasinaffo@ita.br](mailto:tasinaffo@ita.br).