

# **Processamento Digital de Sinais de Áudio e Internet das Coisas (PDSA&IoT)**

---

## **Exercícios**

**Profa. Dra. Joseana Macêdo Fechine Régis de Araújo**

**Prof. Dr. Elmar Uwe Kurt Melcher**

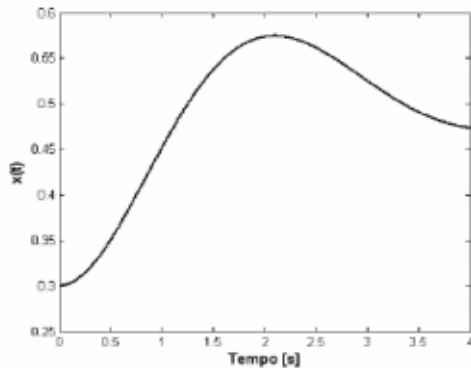
[joseana@computacao.ufcg.edu.br](mailto:joseana@computacao.ufcg.edu.br)

[elmar@computacao.ufcg.edu.br](mailto:elmar@computacao.ufcg.edu.br)

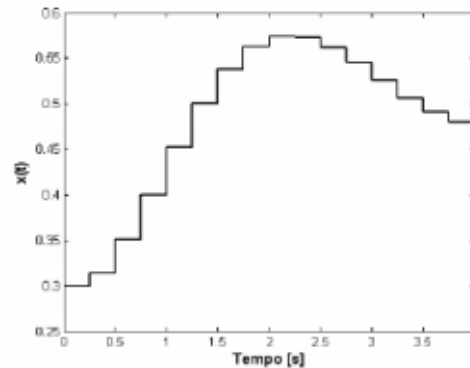
**Carga Horária: 32 horas**

# Exercícios

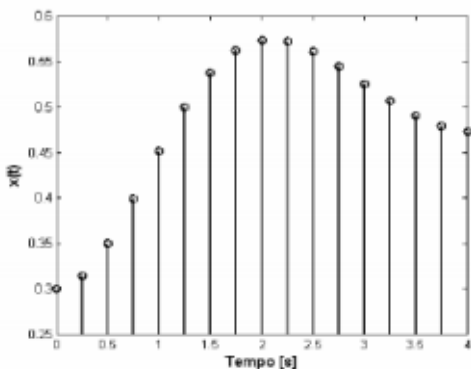
01. (Concurseiro Social, Professor de Automação e Controle, 2014) Considerando os tipos de sinais abaixo, relacione as colunas e assinale a alternativa que representa a sequência CORRETA.



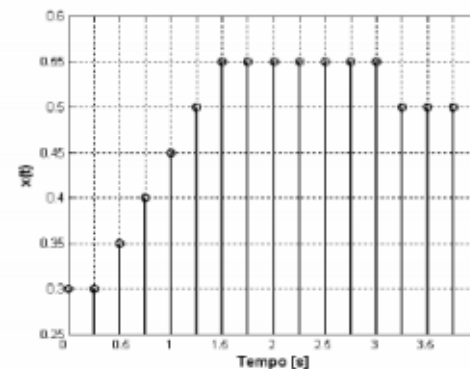
(A)



(c)



(B)



(D)

- Sinal Contínuo
- Sinal Discretizado Quantizado
- Sinal Contínuo Quantizado
- Sinal Discretizado

- a) A, D, C, B
- b) A, C, B, D
- c) A, B, C, D
- d) C, A, D, B
- e) B, A, C, D

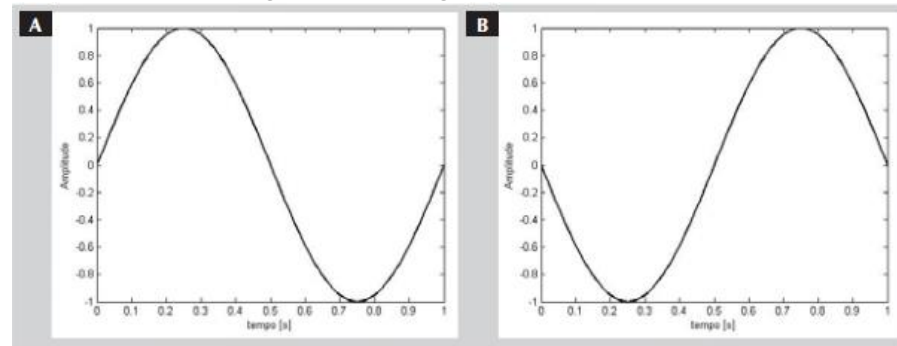
# Exercícios

02. (Concurseiro Social, Professor de Automação e Controle, 2014) Considere um sinal analógico com apenas uma frequência igual a 200 Hz. Se um processo de amostragem for implementado utilizando como base uma frequência de amostragem de 1000 Hz, qual será o tempo da amostragem e o número de pontos por período?

- a) 1 ms e 5 pontos, respectivamente.
- b) 5 ms e 5 pontos, respectivamente.
- c) 50  $\mu$ s e 4 pontos, respectivamente.
- d) 50  $\mu$ s e 5 pontos, respectivamente.
- e) 1  $\mu$ s e 4 pontos, respectivamente.

# Exercícios

03. (Concurso Público Universidade de Santa Maria, Diretor de Som, 2012) Destaca-se como uma das características das ondas sonoras que quando duas ondas de mesma frequência se somam, podem sofrer interferência construtiva ou destrutiva. Duas ondas de mesma frequência são mostradas nas figuras a seguir.



Assinale verdadeira (V) ou falsa (F) em cada afirmativa.

- I. Quando a onda da Figura (A) se soma com a da Figura (B), a onda resultante possui o dobro da amplitude da onda na Figura (A).
- II. Quando a onda da Figura (A) se soma com outra onda como a da Figura (A), a onda resultante possui a mesma amplitude da onda na Figura (A).
- III. Quando a onda da Figura (B) se soma com uma outra onda como a da Figura (B) e uma terceira onda, como a da Figura (A), a onda resultante possui a mesma amplitude da onda na Figura (B).

A sequência correta é: a) V - V - V. b) V - F - F. c) F - F - F. **d) F - F - V.** e) F - V - V.

# Exercícios

04. (Concurso Público Universidade de Santa Maria, Diretor de Som, 2012) Sobre o sistema auditivo humano e a capacidade de perceber sons, assinale verdadeira (V) ou falsa (F) em cada afirmativa a seguir.
- I. Em média, um ser humano com boa saúde auditiva consegue ouvir frequências na faixa dos 20 Hz a 20.000 [Hz].
  - II. O limiar inferior da audição (menor nível que um ser humano médio consegue escutar) corresponde a um Nível de Pressão Sonora (NPS) de 0 dB para uma ponderação linear.
  - III. A exposição a altos níveis de pressão sonora podem levar a diversos problemas de saúde, que, necessariamente, não estão diretamente ligados à audição.

A sequência correta é

- a) V - V - V.    b) V - F - F.    c) V - V - F.    d) F - F - V.    e) F - F - F.

# Exercícios

05. (Concurso Público Universidade de Santa Maria, Diretor de Som, 2012)  
Considerando a conversão de áudio de analógico para digital (e vice-versa), assinale a alternativa correta.
- a) **A amostragem do sinal com uma frequência de amostragem menor que o recomendado pela teoria leva a distorções do sinal original. Tais distorções são chamadas de *aliasing*.**
  - b) Para que se possa recuperar o sinal digitalizado corretamente é necessário que o sinal seja digitalizado com uma frequência de amostragem no mínimo igual à maior frequência de interesse do sinal original.
  - c) Um sinal analógico pode ser processado pelo computador em sua forma original.
  - d) Um sinal digital pode ser reproduzido por um alto-falante em sua forma original.
  - e) É impossível registrar um sinal digital em uma fita magnética.

# Exercícios

06. A Internet das Coisas (IDC) vive um período intenso de aceleração. Apesar de ser um segmento relativamente novo, a IDC estima que esse mercado movimentará expressivos US\$ 4,1 bilhões no Brasil em 2016." (FSCE UniCesumar, Coletânea Ética, Ciência e Tecnologia, 2016, p. 28). Sobre a Internet das Coisas (IDC), considere as afirmações a seguir.

- I. Refere-se a uma revolução tecnológica que tem como objetivo conectar os itens usados do dia a dia à rede mundial de computadores.
- II. Servem como exemplos desde eletrodomésticos e meios de transporte, até roupas e maçanetas conectadas à Internet e a outros dispositivos, como smartphones e computadores.
- III. É uma rede crescente de dispositivos que tem por objetivo vigiar e monitorar as informações compartilhadas entre os usuários de internet.
- IV. O objetivo é promover cada vez mais a divisão entre o mundo físico e o digital, de modo a manter conectado apenas o que diz respeito ao mundo virtual.
- V. Traz a possibilidade de comunicação entre todos os objetos que existem, enviando e recebendo dados e informações com o intuito de facilitar a vida das pessoas.

A sequência correta é

- a) V,V,F,V,V.    b) V,V,F,F,V.    c) V,V,F,F,F.    d) V,V,V,F,V.    e) V,V,V,V.V.

# Exercícios

07. (Simulado FACOPP, Jornalismo, Fonte: Davis (DAVIS, M. Disponível em: <http://project10x.com/>. Acesso em: 20 jul. 2010.) define quatro estágios de evolução da Internet, sendo eles: Web 1.0, voltada para a conexão e obtenção de informações na rede; Web 2.0 ou Web Social, caracterizada pela preocupação com a experiência do usuário e a colaboração por meio das redes sociais; Web 3.0 ou Web Semântica, com esforços concentrados na atribuição de significado e contexto às informações; e a Web Ubíqua, constituída pela Internet das Coisas.

Fundamentado pela conectividade e interatividade, o conceito de IoT – Internet of Things é também caracterizado por:

- a) Uma grande biblioteca virtual, sem interatividade com o usuário.
- b) Tecnologias que possibilitam acesso à rede por qualquer pessoa, de qualquer lugar, utilizando quaisquer dispositivos, incluindo equipamentos multifuncionais com sensores inteligentes, tais como eletrodomésticos, automóveis, roupas, etc., a partir de aplicações que se adaptam dinamicamente às necessidades dos usuários.
- c) Maior revolução que a internet já passou, com alto nível de inteligência coletiva e desenvolvimento de uma rede de informações onde cada usuário pode não somente usufruir, mas sim, contribuir.
- d) Trata apenas de um buzzword, ou seja, não houve mudança significativa no marketing praticado pela Internet para exemplificar uma teórica “evolução”. As maneiras de se obter lucros continuam exatamente as mesmas.
- e) Restringe-se ao uso de sensores para monitoramento de cidades.



# Exercícios

08. (UFSC, PPGTIC, Processo Seletivo, 2015) Os autores Lacerda e Lima-Marques em seu artigo, “Da necessidade de princípios de Arquitetura da Informação para a Internet das Coisas”, falam do cenário da Internet das Coisas e seus impactos para a sociedade. Diante do relatada no artigo assinale a única alternativa INCORRETA abaixo:

- a) A IoT são sistemas, no sentido amplo, interligados entre si em diferentes escalas, formando ecossistemas com componentes biológicos, materiais, urbanos – tendo em comum a informação como substrato, que passa a fluir e estar presente literalmente em toda parte.
- b) O termo Internet of Things (Internet das Coisas) foi cunhado em 1999 por Kevin Ashton, cofundador do Auto-ID Center do Massachusetts Institute of Technology (MIT).
- c) Estamos na era da computação embutida e distribuída pelo ambiente onde os sistemas de RFID levaram dados em banda larga as chamadas Smart Cities (KUNIAVSKY, 2010).
- d) IoT Envolve desde nanochips implantados em seres vivos a objetos de uso comum interconectados, equipados com sensores e identificados por RFID –capazes de trocar informações entre si, com as pessoas ou com o ambiente - até cidades inteiras sendo projetadas de maneira totalmente conectada e automatizada (as chamadas smart cities ou cidades inteligentes).
- e) Segundo Davis (2008) a Web Ubíqua, é o estágio atual da internet, constituída pela Internet das Coisas (IoT), fundamentada pela conectividade e interatividade entre pessoas, informações, processos e objetos, por meio de tecnologias que possibilitam acesso à rede por qualquer pessoa, de qualquer lugar, a qualquer tempo, utilizando quaisquer dispositivos, incluindo equipamentos multifuncionais com sensores inteligentes, tais como eletrodomésticos, automóveis, roupas, etc.

# Exercícios

(Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, RJ, PPGCC - Processo Seletivo 2016.2) Considere o texto a seguir.

The Internet of Things: A survey - Luigi Atzori, Antonio Iera, Giacomo Morabito

The Internet of Things (IoT) is a novel paradigm that is rapidly gaining ground in the scenario of modern wireless telecommunications. The basic idea of this concept is the pervasive presence around us of a variety of things or objects – such as Radio-Frequency Identification (RFID) tags, sensors, actuators, mobile phones, etc. – which, through unique addressing schemes, are able to interact with each other and cooperate with their neighbors to reach common goals. Unquestionably, the main strength of the IoT idea is the high impact it will have on several aspects of everyday-life and behavior of potential users. From the point of view of a private user, the most obvious effects of the IoT introduction will be visible in both working and domestic fields. In this context, domotics, assisted living, e-health, enhanced learning are only a few examples of possible application scenarios in which the new paradigm will play a leading role in the near future. Similarly, from the perspective of business users, the most apparent consequences will be equally visible in fields such as automation

# Exercícios

and industrial manufacturing, logistics, business/process management, intelligent transportation of people and goods. By starting from the considerations above, it should not be surprising that IoT is included by the US National Intelligence Council in the list of six “Disruptive Civil Technologies” with potential impacts on US national power. NIC foresees that “by 2025 Internet nodes may reside in everyday things – food packages, furniture, paper documents, and more”. It highlights future opportunities that will arise, starting from the idea that “popular demand combined with technology advances could drive widespread diffusion of an Internet of Things (IoT) that could, like the present Internet, contribute invaluable to economic development”. The possible threats deriving from a widespread adoption of such a technology are also stressed. Indeed, it is emphasized that “to the extent that everyday objects become information security risks, the IoT could distribute those risks far more widely than the Internet has to date”. Actually, many challenging issues still need to be addressed and both technological as well as social knots have to be untied before the IoT idea being widely accepted.

[https://www.elsevier.com/data/assets/pdf\\_file/0006/97026/The-Internet-of-Things.pdf](https://www.elsevier.com/data/assets/pdf_file/0006/97026/The-Internet-of-Things.pdf) (adapted)

# Exercícios

09. Which of the following will be more impacted by the IoT paradigm?

- a) Everyday-life users.
- b) Business users.
- c) US national power.
- d) All of the above.

# Exercícios

10. According to text,

- a) The IoT offers no risks to security and can be easily implemented.
- b) The IoT will highly impact the business users' lives, but not the private users'.
- c) It's expected that, in less than 10 years, IoT will be present in our daily routine things.
- d) The next step in the development of the IoT is to find out how things can interact with one another.