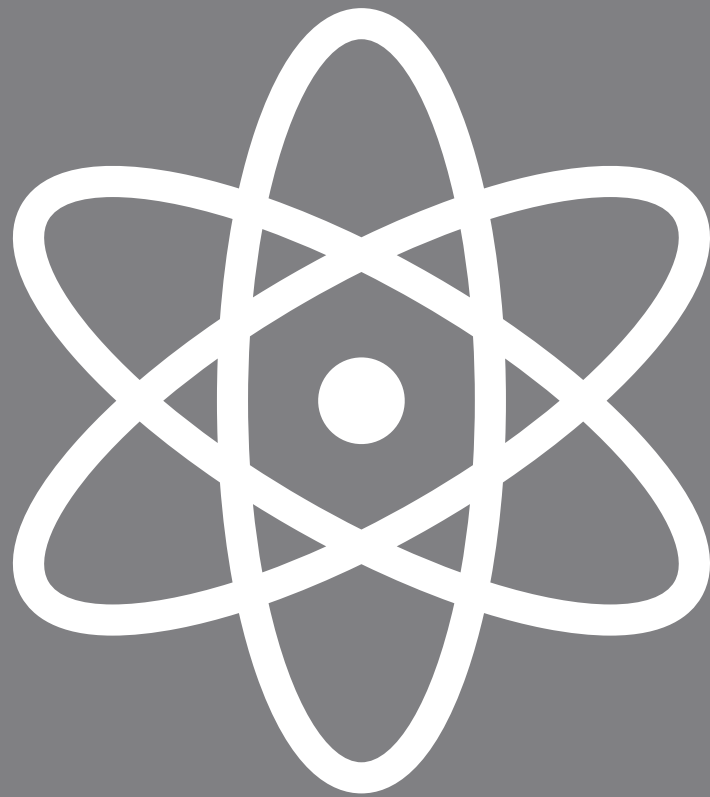


Hephaestus Academy



Arquitetura e
Organização de
Computadores

ESD

Descarga Eletrostática



Arquitetura e Organização de Computadores

ESD – Conteúdo e Questões.....	p.2
• Causas da ESD.....	p.2
• Indução eletrostática.....	p.2
• Tipos de ESD.....	p.2
• Como evitar ESD.....	p.3
• Questões.....	p.4
Referências Bibliográficas.....	p.4
Gabarito.....	p.5

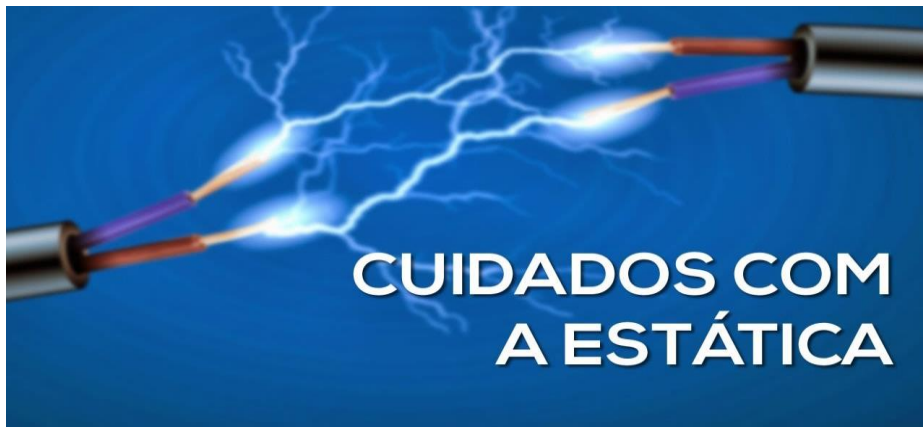
ESD – Descarga Eletroestática

Electrostatic Discharge (ESD) ou Descarga Eletrostática é um Fluxo de corrente elétrica que repentinamente flui entre dois objetos de potenciais elétricos diferentes, causado pelo contato direto ou por um campo eletrostático.

A ESD é um sério problema para a indústria eletrônica de estado sólido (circuitos integrados) e normalmente o termo descreve fluxos de corrente indesejáveis que causam danos a equipamentos eletrônicos.

CIs são construídos de materiais semicondutores como silício e dióxido de silício que são muito sensíveis e podem sofrer danos permanentes quando submetidos a voltagens inadequadas.

Para evitar tais danos existem estratégias e uma gama de dispositivos antiestáticos que ajudam a prevenir a ESD.



Causas da ESD

Uma das causas dos eventos ESD é a eletricidade estática.

Eletricidade estática é o excesso de cargas elétricas em um corpo, estando essas cargas em repouso. Surge quando materiais não condutores (isolantes) são colocados em contato (principalmente atritando-os) e em seguida afastados. Normalmente materiais plásticos.

Exemplos: andar de sapato ou tênis (borracha ou couro são isolantes) em pisos isolantes como carpetes, tapetes, pisos plásticos etc., pentear cabelos secos com pente de plástico, levantar-se de bancos de tecido no carro, desempacotar embalagens plásticas.

Nestes casos a fricção entre os dois materiais resulta no carregamento, criando um potencial elétrico que pode ocasionar um evento ESD.

Indução Eletrostática

Também podem ocorrer danos por ESD através da indução eletrostática ou indução elétrica. Isso acontece quando um objeto eletricamente carregado (Indutor) é colocado perto de um objeto condutivo (Induzido) sem conexão com a terra.

A presença do objeto carregado com seu campo eletrostático provoca cargas elétricas na superfície do outro objeto que se distribui e pode causar danos.

Tipos de ESD

A forma mais intensa de ESD é o raio. Ocorre quando um enorme campo elétrico produzido por grandes cargas elétricas nas nuvens, cria um canal condutivo de ar ionizado, por onde passa uma corrente poderosa, podendo causar severos danos a pessoas, danos a equipamentos eletrônicos, incêndios e explosões, caso o ar contenha gases ou partículas inflamáveis.



Muitos eventos ESD ocorrem sem a visível e audível centelha (arco elétrico ou voltaico). Uma pessoa com uma carga elétrica relativamente pequena (20V) pode não sentir a descarga, mas pode ser suficiente para danificar componentes eletrônicos sensíveis.

Acidente com o Hindenburg causado por ESD

Alguns dispositivos podem ser danificados por descargas tão pequenas como 12V. Estas invisíveis formas de ESD podem causar falhas completas ou falhas parciais (falha latente) que degradam a performance e a vida útil de equipamentos eletrônicos. Essas falhas latentes, em alguns equipamentos, podem não se tornar evidentes até que entre em serviço, causando frustrações.

Água é um bom condutor elétrico, portanto em ambientes com alta umidade é mais difícil ocorrer eventos ESD. Pois, o vapor d'água funciona como um condutor não deixando que se acumulem cargas eletrostáticas.

Deve-se tomar bastante cuidado quando a umidade relativa do ar no ambiente estiver abaixo de 30%. Nessas condições os fenômenos de ESD são mais fáceis de ocorrer.

Quando manipulando componentes de PCs é sempre bom utilizar pulseiras de aterramento devidamente aterradas.

Cargas enormes podem ser geradas por situações simples como andar em carpete, retirar um copo plástico do suporte, desenrolar fita adesiva etc.

Como evitar ESD

Para evitar acidentes com cargas eletrostáticas deve-se, entre outras medidas, utilizar materiais antiestáticos e condutivos, principalmente nas embalagens.

Materiais antiestáticos: são materiais que não acumulam cargas eletrostáticas, mas não impedem que campos eletrostáticos ultrapassem e atinjam os componentes dentro da embalagem.



Material condutivo: são materiais que não permitem que campos eletrostáticos atravessem a embalagem e atinjam os componentes no interior da embalagem. Adequado para proteger material sensível a estática.



Questões:

Consulte o texto e responda:

- 1) O que é ESD?
- 2) Por que a ESD é considerada um grande problema para os computadores?
- 3) O que é eletricidade estática?
- 4) Dê exemplos de eventos que causam o acúmulo de estática.
- 5) Por que é mais difícil de ocorrer eventos ESD em ambientes umidos?
- 6) Qual a diferença entre materiais antiestáticos e materiais condutivos?
- 7) Pesquise equipamentos antiestáticos e condutivos que possam ajudar a prevenir acidentes relacionados à ESD.

Referências Bibliográficas

- Conteúdos didáticos - Arquitetura e organização de computadores - Professor Antonio Wellington Sales Rios - FATEC

Gabarito

Após responder as questões, você pode conferir as respostas aqui:

- 1)R=** Electrostatic Discharge (ESD) ou Descarga Eletrostática é um Fluxo de corrente elétrica que repentinamente flui entre dois objetos de potenciais elétricos diferentes, causado pelo contato direto ou por um campo eletrostático.
- 2)R=** Computadores possuem componentes eletrônicos que podem ser permanentemente danificados pela ESD, mesmo que seja por uma voltagem extremamente pequena.
- 3)R=** Eletricidade estática é o excesso de cargas elétricas em um corpo, estando essas cargas em repouso. Surge quando materiais não condutores (isolantes) são colocados em contato (principalmente atritando-os) e em seguida afastados.
- 4)R=** Andar de sapato ou tênis (borracha ou couro são isolantes) em pisos isolantes como carpetes, tapetes, pisos plásticos etc., pentear cabelos secos com pente de plástico, levantar-se de bancos de tecido no carro, desempacotar embalagens plásticas.
- 5)R=** Água é um bom condutor elétrico, portanto em ambientes com alta umidade é mais difícil ocorrer eventos ESD. Pois, o vapor d'água funciona como um condutor não deixando que se acumulem cargas eletrostáticas.
- 6)R=** Materiais antiestáticos são materiais que não acumulam cargas eletrostáticas, mas não impedem a entrada de campos eletrostáticos; já materiais condutivos são aqueles que não permitem a entrada de campos eletrostáticos, sendo ideais para proteger dispositivos sensíveis à ESD.
- 7)R=** Manta antiestática, luvas antiestáticas, jaleco antiestático, pulseira antiestática, sapato ESD, cabo de aterramento ESD, embalagens antiestáticas, embalagens condutivas, caixas condutivas, etc.