COMPUTADOR E SOCIEDADE

Curso de Sistemas de Informação
Unimontes
Prof^a Dra. Marilée Patta
MASIERO, P. C - Ética em Computação, Editora da USP,
2000.



Ciência da Computação

- Criada no fim da década de 1940
- Uso de computadores em empresas (comerciais e industriais) se intensificaram a partir de 1960
- Uso de microcomputadores se iniciou em 1980
- Microcomputadores + redes de computadores =abertura de fronteiras sem precedentes na historia da humanidade
- Internet 1990



Ciência da Computação - Conflitos

- Éticos: uso privilegiado de dados confidenciais ou a divulgação de dados impróprios pela Internet
- Legais: sem legislação disponível lei caminha mais devagar que os avanços tecnológicos (vírus, acesso não autorizado, ações dos hackers)



Ciência da Computação - Conflitos

- EUA: Publicam-se livros e incluem-se disciplinas de Computação e Sociedade nos cursos da área
- Brasil constituição de 1988
 - Habeas Data
 - Lei do software
 - Ética, sociedade e profissionalismo Diretrizes curriculares do MEC e currículo de referencia da sociedade brasileira da computação



Sociedade Americana - 1991 Association for Computing Machinery (ACM) e Institute of Eletrical and Electronic Engeneers (IEEE)

- Alunos de graduação precisam entender as questões inerentes a área da computação:
 - Culturais (Ideias, crenças, costumes e hábitos)
 - Sociais (pobreza, violência, poluição, injustiça, supressão dos direitos humanos, discriminação, criminalidade, aborto, casamento gay, controle de armas, religião)
 - Legais (aplicação da lei)
 - Éticas (conjunto de regras e preceitos de ordem valorativa e moral de um indivíduo, de um grupo social ou de uma sociedade ou de um profissional e de seu grupo)
 - O papel da área, de onde vem e para onde vai
 - Filosóficas (aquelas formuladas em termos gerais, com o intuito de fazer o indivíduo refletir e debater os diversos conceitos da sociedade), problemas técnicos (hardware e software), e valores estéticos (VERDADEIRO, BOM, BELO)

Sociedade Americana - 1991 Association for Computing Machinery (ACM) e Institute of Eletrical and Electronic Engeneers (IEEE)

- Alunos precisam desenvolver habilidade de questionar seriamente o impacto social da introdução de um dado produto em um determinado ambiente
 - Produto vai melhorar ou piorar a qualidade de vida?
 - Qual será o impacto aos indivíduos, grupos e instituições?



Sociedade Americana - 1991 Association for Computing Machinery (ACM) e Institute of Eletrical and Electronic Engeneers (IEEE)

Estudante deve:

- estar ciente dos direitos legais básicos dos vendedores e usuários de hardware e software
- apreciar valores éticos que são base para esses direitos
- entender a responsabilidade acarretada nas possíveis consequências das falhas
- conhecer sua própria limitação e as limitações das ferramentas

Profissional deve:

 ter compromisso de longo prazo e manter-se atualizado nas especialidades escolhidas na área da computação

Capítulo 1 - Ética e a Computação

• Whithout professionalization, experts are essentially guns for hire. (Sem profissionalização, especialistas são armas de aluguel)

Deborah G. Johnson



Ética e a Computação

- Computadores estão presentes na sociedade
- Mudaram a forma de estudar, trabalhar, comunicar, interagir, divertir
- Estudam-se questões éticas como consequencia do uso dos computadores e das tecnologias
- Identificam e divulgam questões e problemas que fazem parte da aplicação da computação, avançando o conhecimento e entendimento para sugerir sábias soluções

(Johnson & Nissenbaum, 1995)

Ética e a Computação

- Comportamento ético é essencial para o reconhecimento do profissional, merecendo respeito da sociedade
- Comportamento ético duvidoso leva ao descrédito da profissão
- Profissional deve ter boa formação e manter-se atualizado
- Códigos de conduta ética na computação ainda não estão consolidados (médico, engenheiro, advogado... Áreas consolidadas)

Ética e a Computação

- Ética deve evoluir a medida que a tecnologia evolui e afeta c comportamento da sociedade
- Questões de Ética:
 - acesso não-autorizado a recursos computacionais (crackers, vírus, etc.);
 - direito à propriedade de software (pirataria, lei que regulamenta a propriedade de software, engenharia reversa);
 - confidencialidade e privacidade de dados;
 - segurança;
 - riscos da computação e sistemas críticos em relação à segurança;
 - responsabilidade e regulamentação profissional;
 - software preconceituoso: Algoritmos com decisões injustas
 - software que causam riscos ao ser humano e ao ambiente (<u>Alguns dos mais famosos</u> erros de softwares da história (<u>profissionaisti.com.br</u>)

Diretrizes para balizar comportamento ético -Kallman e Grillo (apud Lucas Jr. 1997)

- Teste de família: você se sentiria confortável ao contar suas ações e decisões para os membros mais próximos da sua família?
- Teste do repórter investigativo: Como as suas ações merecem ser comentadas em noticiário de tv ou jornal?
- Teste do sentimento: Como se sente com a decisão? Caso se sinta tranquilo com a ação, mas não entende por quê.... Essa não é a coisa certa a se fazer
- Teste da empatia: Como se sentiria na posição da outra pessoa? Como a decisão afetaria as outras pessoas?
 - Regra do ouro: Faça com os outros o que voce quer para si



Princípios Éticos - Laudon e Laudon (1996)

- Imperativo categórico Immanuel Kant: se uma ação não é correta para uma pessoa, não é correta para todas. Uma ação incorreta pode inviabilizar uma organização ou uma sociedade se todos a praticarem
- Regra de Mudança Descartes: se uma ação não pode ser realizada repetidamente, então não é correto que a realize. Uma ação pode produzir pequena mudança que é aceitável num certo momento, mas a sua repetição pode ter conseqüências inaceitáveis ao longo do tempo
- Princípio da aversão ao risco: escolha a ação que produza o menor mal ou o menor custo potencial. Deve-se evitar ações com alto custo e que tenham alta possibilidade de ocorrer falhas. Ex: alto custo de falha com probabilidade moderada: dirigir em alta velocidade e se acidentar
- Nada é de graça: todos os objetos tangíveis e intangíveis pertencem a alguém, a menos que haja declaração ao contrário. Se esse objeto for útil, deve-se assumir que o proprietário deseja compensação para permitir o uso

Comportamento ético – Bowyer (1996)

- Pode ter conflito com interesse a curto prazo
- Não é um conjunto de fatos ou equações
- Não existe receita
- Leitura irá ajudar
- Parte do desejo de viver eticamente

O que é Ética

- Ramo da filosofia que estuda o comportamento moral do ser humano. Classifica-o como bom ou ruim, correto ou errado
- Conceitos éticos começaram a surgir quando o ser humano começou viver em sociedade e a identificar comportamentos como positivos ou negativos para o bem estar e segurança do grupo.
- Criou-se legislação sobre comportamentos negativos: roubar, matar e estabelecer pena para transgressores.
- Ainda resta conjunto de comportamentos, que pela sua complexidade de fatores, não chega a ser crime. Cada indivíduo deve decidir a sua forma de agir com a sua consciência.
- Aprendizado adquirido na vida familiar, escola, religião, sociedade.

O que é Ética - Aurélio

- Ética: estudo dos juízos de apreciação referentes a conduta humana suscetíveis de qualificação do ponto de vista do bem e do mal, seja relativa ou absoluta a uma sociedade
- Moral (morale relativo aos costumes): conjunto de regras de conduta consideradas válidas, quer de modo absoluto para qualquer tempo ou lugar; quer para grupo ou o pessoa
- Deontologia (deontos necessidade): estudo dos princípios, fundamentos e sistema de moral, tratado de deveres

ÉTICA

Princípios gerais

MORAL

Aplicação ao comportamento humano e social

DEONTOLOGIA

Aplicação às profissões



O que é Ética

- Civilização ocidental: Platão, Aristóteles, Sócrates, Mais recentes (Rosseau e Kant) – ética teórica
- Ética aplicada: aplicação dos conceitos éticos no dia-a-dia das pessoas
- Ética profissional: aplicação dos conceitos éticos no dia-a-dia das pessoas no contexto da profissão
- Teorias éticas:
- Ética deontológica
- Relativismo
- utilitarismo

Três teorias éticas : Deontologia

Deontologia (1834) - filósofo inglês Jeremy Bentham –

"Teoria do dever" - ramo da ética em que o objeto de estudo é o fundamento do dever e das normas.

A **deontologia** é uma disciplina da **ética** adaptada ao exercício da uma profissão.

Ética deontológica – ciência do dever e da obrigação - estuda a motivação e a intenção das pessoas, além dos impactos das ações no relacionamento entre elas.

Três teorias éticas: Relativismo – todos os juízos morais são equivalentes

- Teoria filosófica baseada na relatividade do conhecimento. A ideia central é a de que não existe nenhum padrão de comportamento que possa se aplicar em todas as criaturas, em qualquer tempo.
- Meu juízo moral não é superior ao dos outros e como tal não o devo impor.
- Definir se um comportamento é ou não eticamente correto, depende do tempo, do momento, da cultura e local onde ocorre.
- Ex: escravidão, direito da mulher mudando desde o início do Sec. XX (países escandinavos = mais completa igualdade; discriminações sutis como salário na maioria dos países; restrições sérias como liberdade de votar, de vestir, de trabalhar fora e estudar)

Três teorias éticas: Utilitarismo

- O **utilitarismo** é uma doutrina **ética** proposta primeiramente por Jeremy Bentham (1748-1832) e John Stuart Mill (1806-1873).
- Máxima **utilitarista:** "Agir sempre de forma a produzir a maior quantidade de bem-estar".
- Baseia-se no estudo das consequencias das ações para determinar a sua moralidade.
- Ações ideais trazem benefício para a maioria da sociedade, apoiando-se o objetivo de cada um para alcançar a felicidade
- Felicidade é relativa aos bens espirituais: como fazer o bem e atingir certos objetivos
- Escolha a ação que permite alcançar o melhor ou o maior valor



Ética aplica-se a:

- Ciência da computação
- Sistemas de Informação
- Sistemas de banco de dados
- Métodos de desenvolvimento de software
- Redes de computadores
- Inteligência artificial
- •
- Demais áreas

À Vida!!!!



Profissional da computação

Projeta, desenvolve dispositivos ou artefatos computacionais

Produz resultados de desenvolvimento de software como: documentos de especificação de requisitos, modelos de análise, projetos de software, documentação, estudo de viabilidade, plano de teste, código fonte, manuais de uso, planos de manutenção

• • •

Cursos:

Bacharelado em Ciência da Computação Bacharelado em Sistemas de Informação

Engenharia da Computação

Tecnologia em processamento de dados

• • • •

variações



Profissional da Computação

Autonomia de conjunto de valores são fundamentais ao profissional — arrancar dente ou preservar? Trocar sistema ou preservar?

Usa seu raciocínio para determinar soluções e a melhor solução para o problema

Conjunto de princípios governam as decisões: princípio da confidencialidade: acesso a base de dados.Ex: dados de paciente de hospital

Implicações sociais e Éticas não devem permanecer somente com profissionais da computação. Ex: gestores, diretores, presidentes.

Abrangência da Ética em Computação - Casos

Há certa dificuldade em reconhecer as situações éticas relevantes, sendo maior no passado.

Ex: jovem usa computador para aplicar golpes contra clientes de um banco para comprar remédios para a sua mãe – não é um caso de ética em computação

Jovem médico ateia fogo em um calouro em um trote não constitui caso de ética na área médica

Abrangência da Ética em Computação - Casos

Couger (1989) relata experimentos com dois casos apresentados em painéis sob o patrocínio da *American Federation of Information Proccess* (Afips).

Caso 1 – pg 27

Pesquisa

Um estudante obteve usuário e senha para usar um computador por 2 horas diárias. Porem, descobriu uma forma de não dar log off e continua usando pelo tempo que está na universidade. Na sua opinião, a ação do aluno é: 1 (Não ética); 2 (Ética); e 3 (Não se trata de questão ética)

Abrangência da Ética em Computação - Casos

Caso 2 – pag 27 a 30

Um gerente de programação recebeu ordens para desenvolver um conjunto de programas para evitar lançamentos contábeis. Explicaram que era apenas para testar algumas funções do negócio. Ele protestou ao seu gerente sênior, mas disseram-lhe que os perigos de evitar os controles foram avaliados e que tomaram decisão de prosseguir de forma planejada. Na sua opinião, a ação do gerente de programação e do gerente senior é: 1 (Não ética); 2 (Ética); e 3 (Não se trata de questão ética)

Fatores que podem influenciar o comportamento ético:

Fator	descrição	
Social	Valores sociais e culturais. O que a sociedade diz que deve ser feito?	
Sistema de crenças	Valores religiosos e crenças do ambiente religioso ou espiritual das pessoas. O que a religião ou a igreja diz?	0
Individual	Outros significativos. Grupos de pares. O que minha mãe diz? Ou meu melhor amigo?	
Profissional	Código de conduta ou expectativa profissionais. O que minha profissão diz?	
Comercial	Objetivos corporativos e motivação para o lucro. O que minha empresa e a curva de lucro dizem?	
Legal	Leis e questões legais. O que diz a lei?	
Valores pessoais	Experiência e valores internos de cada um. O que eu digo?	

Fatores que podem influenciar o comportamento ético:

Fator	descrição
Características do indivíduo	Sexo, idade, educação, experiência, etc.
Obrigações morais	Sentimento de responsabilidade e obrigação
Conhecimento das conseqüências	Associação entre comportamento e resultados
Questões éticas (cenário)	Questões éticas envolvidas como privacidade, propriedade, precisão, etc.

Cenário	Aceitável		Inaceitável Fator	
	Homem	Mulher	Homem	mulher
Um programador modifica um sistema bancário de contas correntes para esconder seu saldo negativo e evitar juros. Depois de fazer um depósito, o programador corrige a modificação			30	5
Uma pessoa recebe um pacote de software comprado por uma empresa e encontra outro que veio por engano e não consta na nota. A pessoa mantém o software e não paga por ele.			30	5
Um programador usa os computadores da empresa para criar programas para seus amigos usando seu tempo nos fins de semana.			30	5

Cenário	Aceitável		Inaceitável Fator	
	Homem	Mulher	Homem	mulher
Por engano, uma pessoa recebeu acesso livre a um programa proprietário e usa-o sem pagar				
Um empregado de uma empresa faz um contrato com uma agencia do governo para processar dados envolvendo crianças e seus pais. O empregado copia os dados a pedido do seu chefe. O contrato de trabalho não proíbe isso expressamente				

- Decisões éticas são difíceis e complexas
- Quase sempre não há a melhor decisão a ser tomada
- Pesa a possibilidade de perdas imediatas emprego, amizade, cliente, etc., violação de crenças e valores
- Decisão mal tomada, ainda que evite problemas imediatos, pode retornar com maior intensidade: riscos com a família, prisão, imagem, perdas econômicas
- Decisões envolvem complexas racionalizações internas
- Deve-se ouvir colegas e pessoas envolvidas
- Deve-se evitar raciocínios falhos os próprios e os dos outros
- Deve-se procurar pensar claramente sobre a situação



Raciocínio ou argumentação é o conjunto de idéias e proposições lógicas encadeadas pelas quais a pessoa tenta convencer a outra de suas proposições ou tese.

Pode ser escrito ou verbal composto de duas fases, chamadas na lógica de:

- 1) antecedente: há alguns conhecimentos aceitos como verdadeiros;
- 2) consequente: adquire-se conhecimento novo

Raciocínio classificado em indução e dedução (Severino 1998)



Raciocínio indutivo

Antecedente: dados ou fatos particulares

Consequente: afirmação universal

Fatos particulares levam a conclusões gerais até então desconhecidas

Raciocínio por analogia (relação de semelhança entre fatos distintos) assemelha-se ao raciocínio indutivo

A derivação de conclusões baseadas em alguns fatos conhecidos mostra o quanto é perigoso este tipo de raciocínio na tomada de decisão ética

Ex: programador cometeu vários erros em um programa e voltou a cometer o mesmo erro em outro programa depois de algum tempo. Não se pode concluir que cometerá o mesmo erro em outro programa.

Raciocínio Dedutivo

Constituído de princípios gerais (premissas) inelegíveis como verdadeiros (antecedentes) e por intermédio da dedução lógica, chega-se a um consequente (conclusão) menos geral (mais específica)

Argumento = sequencia de premissas leva a conclusão

Se premissa 1 e premissa 2 e premissa n

Então conclusão

O método dedutivo foi utilizado na antiguidade. O filósofo grego Aristóteles contribuiu para sua definição por meio do que ficou conhecido como lógica aristotélica.

Raciocínio Dedutivo- Ex:

- Premissa 1: Os suspeitos do crime estavam na sala entre as 13 e 14 horas.
- Premissa 2: João não estava na sala entre as 13 e 14 horas.
- Conclusão: Logo, João não é um dos suspeitos do crime.
- Axioma: Todo ser humano é mortal.
- Teorema: Aristóteles é um ser humano.
- Conclusão: Aristóteles é mortal.



Raciocínio Dedutivo

Argumentação válida (boa, consistente) precisa satisfazer tres propriedades básicas:

- 1) Premissa deve ser verdadeira
- 2) Premissa deve ser relevante para o problema
- 3) Conjunto de premissas suficiente para estabelecer a conclusão

IMPORTÂNCIA DO RACIOCÍNIO NA TOMADA DE DECISÃO

Raciocínio indutivo: dados ou fatos particulares

Todo gato é mortal. Todo cão é mortal. Todo pássaro é mortal. Todo peixe é mortal. Logo, todo animal é mortal.

Um indivíduo nota que surgiram rugas em seu rosto / esse indivíduo não tinha rugas quando era jovem / ele lembra que seus pais tinham rugas quando começaram a envelhecer / logo, todas as pessoas mais velhas adquirem rugas enquanto envelhecem

O ferro é metal e conduz eletricidade / o ouro é metal e conduz eletricidade / o cobre é metal e conduz eletricidade / logo, os metais conduzem eletricidade

Raciocínio Dedutivo: princípios gerais

Todos os animais são mortais.

Peixe é um animal.

Logo, o peixe é mortal.

Caso chova, haverá nuvens no céu / o céu está limpo, sem nuvens / não está chovendo

Animais vertebrados são aqueles que possuem vértebras / todos os gatos possuem vértebras / logo, todos os gatos são animais vertebrados

IMPORTÂNCIA DO RACIOCÍNIO NA TOMADA DE DECISÃO

Falácia = uma das propriedades não é verdadeira – gera erros nas decisões – qualidade do que é falaz, falso

Erros comuns de Falácia (Bowyer, 1996):

- 1)Ambiguidade
- 2) Argumentos circulares
- 3) Uso de suposições não garantidas
- 4) Falta de evidências
- 5) Identifica-se incorretamente o encadeamento de causas
- 6)Premissas irrelevantes para a conclusão
- 7) Apelo à emoção ou à autoridade ou à lealdade, etc.
- 8) Desvio do ponto principal
- 9)Inferência Indutiva incorreta



IMPORTÂNCIA DO RACIOCÍNIO NA TOMADA DE DECISÃO

Erros comuns de Falácia (Bowyer, 1996):

Erros podem ser detectados com questionamentos:

Quais são as frases ou palavras ambíguas?

Quais são as razões subjacentes a esse argumento? Leia-se nas entrelinhas...

Quais são as provas ou evidencias das premissas?

As amostras são representativas?

As medidas são válidas?

O que esse raciocínio omite?

1) Erros devido a Ambiguidade – Falácia 1

Pessoas interpretam significado de componente (antecedente ou consequente) de forma ambígua:

Intencional: interlocutor

inconsciente: erro de sintaxe, ênfase em parte do argumento

Se computador A tem chip mais veloz que B, tem disco com mais capacidade de armazenamento

Então

computador A é mais caro que B



2) Argumentos circulares – Falácia 2

A conclusão é a própria premissa

Se a especificação formal pelo método x permite a verificação da corretude, o meu programa foi formalmente especificado em X

Então o meu programa está correto



- 3) Uso de Suposições não garantidas Falácia 3
- É uma premissa não justificada ou provada como correta. Ocorre com raciocínio apressado que confunde a parte com o todo, ou que partem de mitos, preconceitos, raciocínios estatísticos falhos, heurísticas aplicadas incorretamente.
- Caso1 Se projeto esta atrasado e tenho 4 analistas trabalhando, Então adiciono mais analista e resolvo o problema
- Pressman (1996) mostra que adicionar mais profissional ao trabalho geralmente o atrasa ainda mais

- 3) Uso de Suposições não garantidas Falácia 3
- Caso 2 Se eu sempre usei Cobol e os sistemas que construí funcionam bem, Então não preciso mudar a linguagem no novo projeto
 - Coordenador projeto mostra que não quer aprender linguagens mais contemporâneas, que não quer produzir sistemas com mais produtividade, melhores interfaces e mais qualidade em geral
- Caso 3 Se o especialista em teste declara necessidade de mais 4 semanas para completar o teste e a empresa precisa do sistema em duas semanas, Então eu vou dar 3 semanas de prazo para encerrar o testes
 - Dividir ao meio a diferença não é uma boa solução

4) Falta de Evidências – Falácia 4

As premissas que levam a conclusão podem ser verdadeiras quando consideradas em seu contexto, sem evidencias suficientes que permitem a generalização.

Ex: Concluir que certo programa está correto porque um único teste não revelou erros

5) Encadeamento de causas identificadas incorretamente – Falácia 5 A pessoa que desenvolve raciocínio confunde causa e efeito Uma condição necessária, não suficiente, é usada para justificar a conclusão Usar apenas uma, dentre um conjunto de causas, que contribui para uma conclusão, sem justificar porque somente utilizou-se tal causa Super simplificar ou generalizar a causa

- 5) Encadeamento de causas identificadas incorretamente Falácia 5
- "Erro do computador" quando a causa pode ser a linha de comunicação, queda de energia, ponto da rede, etc.
- Supor que um fato que aponta para determinada direção causa sequencia de fatos nesta mesma direção (falácia dominó)
- Supor que Fato causal de sorte tenha relação causal com algum fator (falácia de jogador)
- Assumir que uma sequencia de eventos pode justificar evento relacionado ocorrido posteriormente.
- Se João é dono da empresa Bomsoft, e João contribuiu para a campanha do prefeito x
- Então por isso a Bomsoft ganhou a concorrência para fornecer serviços de informática à prefeitura



- 6) Premissas irrelevantes para a conclusão Falácia 6
- Uma ou mais premissas do argumento não são relevantes para inferir a conclusão.

Ex: Se eu ganhasse o carro no sorteio, teria mais despesas de combustíveis e impostos, poderia sofrer acidente....por isso foi melhor não ser sorteado

7) Apelo a Emoção ou autoridade ou lealdade – Falácia 7

Usam argumentos baseados em opiniões de grupos ou autoridades irrelevantes ou questionáveis, intimidações, ameaças, preconceitos, tradições, etc.

Se meu software é brasileiro e todos os concorrentes são importados Então voce deve comprar meu software

- 8) Desvio do ponto principal Falácia 8
- Ocorre quando se responde a um argumento com outro, desviando-se do ponto principal
- Piada em resposta a argumento sério
- Ridicularizar o argumento ou a forma como foi apresentado, sem provar falsidade das premissas ou erro de inferência
- Premissas mais fracas são atacadas deixando claro que a premissa mais forte é válida

- 9) Inferência dedutiva incorreta Falácia 9
- Não tem nexo estrutural que necessita para ser válida.
- Ocorre quando o raciocínio usa incorretamente regras lógicas
- Raciocínio hipotético (algo poderia ser verdadeiro se algum outro fator for verdadeiro) induz facilmente a erros
- Se usuários estão usando senhas fracas
 - então preocupa-se com a segurança do sistema; e se os usuários não estão usando senhas fracas
- Então não nos preocuparemos coma segurança do sistema