ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

SÉRIE 9 Interação Humano-Computador

VOLUME 5

Manipulação Direta e Interfaces Invisíveis

Fábio de Paula Valente
Luan Barbosa
Maria Augusta Silveira Netto Nunes
Cristina Paludo Santos
Henrique Nou Schneider
Albert Santos Barbosa de Brito

SBC
Sociedade Brasileira de Computação

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (UNIRIO)

REITOR
Prof. Dr. Ricardo Silva Cardoso

PRO-REITOR
Prof. Dr. Benedito Fonseca e Souza Adeodato

CAPA, ILUSTRAÇÕES E EDITORAÇÃO ELETRÔNICA
Albert Santos Barbosa de Brito

REVISÃO GERAL
Maria Augusta Silveira Netto Nunes

Os personagens e as situações desta obra são reais apenas no universo da ficção; não se referem a pessoas e fatos concretos, e não emitem opinião sobre eles.

FICHA CATALOGRÁFICA

M278 Manipulação direta e interfaces invisíveis [recurso eletrônico] / Fábio de Paula Valente ... [et al.]. – Porto Alegre : SBC, 2020.
24 p. : il. – (Almanaque para popularização de ciência da computação. Série 9, Interação humano-computador ; v. 5).

ISBN 978-65-87003-05-4

1. Computação. 2. Interação homem-máquina. 3. Interfaces (Computadores). I. Valente, Fábio de Paula. II. Barbosa, Luan. III. Nunes, Maria Augusta Silveira Netto. IV. Santos, Cristina Paludo V. Schneider, Henrique Nou. VI. Brito, Albert Santos Barbosa de. VII. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. VIII. Universidade Federal de Sergipe. IX. Título. X. Série.

CDU 004.5 (059)

Catalogação elaborada por Francine Conde Cabral
CRB-10/2606

REALIZAÇÃO: UNIRIO/BR - UFS/BR

FÁBIO DE PAULA VALENTE
LUAN BARBOSA
MARIA AUGUSTA SILVEIRA NETTO NUNES
CRISTINA PALUDO SANTOS
HENRIQUE NOU SCHNEIDER
ALBERT SANTOS BARBOSA DE BRITO

ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Série 9: Interação Humano Computador
Volume 5: Manipulação Direta e Interfaces Invisíveis

Porto Alegre
Sociedade Brasileira de Computação - SBC
2020

Apresentação

Essa cartilha foi desenvolvida durante o projeto de Bolsa de Produtividade CNPq–DTII n°306576/2016-3 e finalizado durante a Bolsa de Produtividade CNPq-DT-1D n°313532/2019-2, coordenado pela profª. Maria Augusta S. N. Nunes, desenvolvidas no Departamento de Computação (DCOMP)/Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação (PROCC) na Universidade Federal de Sergipe e finalizadas no Departamento de Informática Aplicada (DIA)/ Bacharelado em Sistemas de Informação (BSI) e Programa de Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI) da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). É também vinculado à projetos de extensão, Iniciação Científica e Tecnológica para Popularização de Ciência da Computação apoiada pelos NITs institucionais UNIRIO/UFS. O público alvo das cartilhas são jovens e pré-adolescentes. O objetivo é fomentar ao público nacional o interesse pela área de Ciência da Computação.

As cartilhas da série de IHC relatam sobre a área da Ciência da Computação que busca estudar como os humanos interagem com os Sistemas Computacionais, assim apresentando diversos pontos de vistas, procurando fazer com que a interação seja simples e natural. O tema desta cartilha é introduzir o conceito de Manipulação Direta e também o conceito de Interfaces Invisíveis. Este dois temas são relacionados a representação de objetos físicos nas interfaces e manipulação desses objetos.

(Os Autores)

(As informações aqui contidas são de responsabilidade dos autores)

VOU UTILIZAR AQUELE APP NOVO DE EDIÇÃO QUE ACABEI DE BAIXAR.

NÃO CONSIGO DAR ZOOM.

HÃ!? SOMENTE POSSO DAR ZOOM POR BOTÕES.
EXPLOR
O MUNDO

HUM. COMO SERÁ QUE SE DESENVOLVE UMA INTERFACE?

MANIPULAÇÃO DIRETA E INTERFACES INVISÍVEIS...
23:00
Z

ONDE SERÁ QUE EU ESTOU?

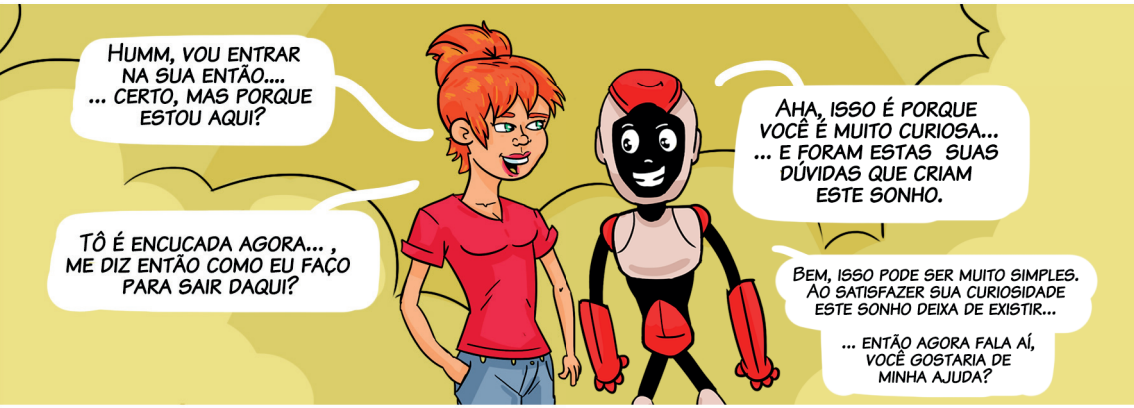
VOCÊ ESTÁ EM UM SONHO DENTRO DO SEU COMPUTADOR.

QUE!? QUEM É VOCÊ?

MEU NOME É NIO. SOU UM ROBÔ PROJETADO PARA AJUDAR.
PERCEBI QUE VOCÊ, DUDA, TEM SE INTERESSADO SOBRE MANIPULAÇÃO DIRETA E INTERFACES INVISÍVEL, NÃO É?
GOSTARIA DE SABER ALGO EM ESPECÍFICO???

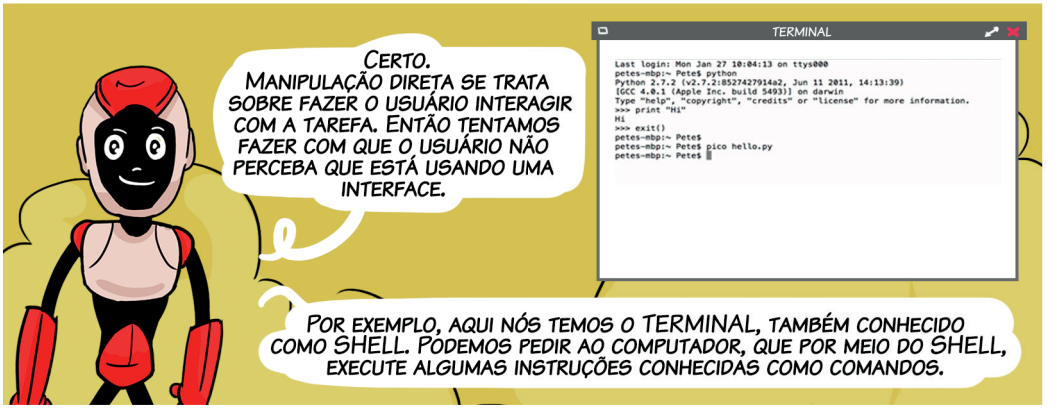
UÉ?
COMO VOCÊ SABE O QUE ANDO PESQUISANDO OU MESMO PENSANDO?
E, ALÉM DO MAIS COMO VOCÊ SABE MEU NOME?

EU SEI PORQUE SOU O ASSISTENTE VIRTUAL DESTE COMPUTADOR.
E TAMBÉM ISSO É UM SONHO. ENTÃO EU FAÇO PARTE DE SEU SUBCONSCIENTE.
QUE BIZARRO ISSO ....

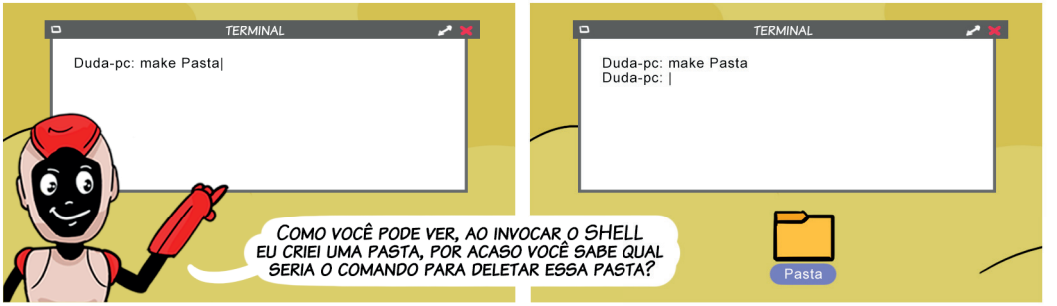

HUMM, VOU ENTRAR NA SUA ENTÃO.... ... CERTO, MAS PORQUE ESTOU AQUI?
TÔ É ENCUCADA AGORA... , ME DIZ ENTÃO COMO EU FAÇO PARA SAIR DAQUI?
AHA, ISSO É PORQUE VOCÊ É MUITO CURIOSA... ... E FORAM ESTAS SUAS DÚVIDAS QUE CRIAM ESTE SONHO.
BEM, ISSO PODE SER MUITO SIMPLES. AO SATISFAZER SUA CURIOSIDADE ESTE SONHO DEIXA DE EXISTIR...
... ENTÃO AGORA FALA AÍ, VOCÊ GOSTARIA DE MINHA AJUDA?

ERR... QUERO SIM SUA AJUDA, MAS, VEJA BEM, EU NÃO ENTENDI MUITA COISA QUANDO ESTAVA PESQUISANDO...

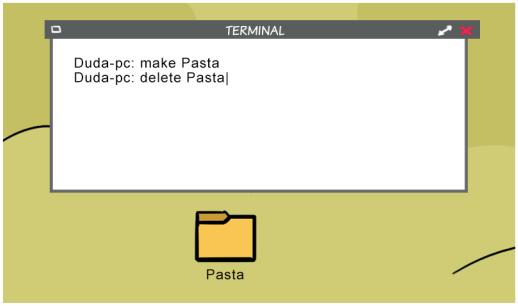
TUDO BEM. EU POSSO TE MOSTRAR DESDE O INÍCIO COMO AS COISAS FUNCIONAM ENTÃO. ESTÁ BEM PARA VOCÊ?


CERTO.
MANIPULAÇÃO DIRETA SE TRATA SOBRE FAZER O USUÁRIO INTERAGIR COM A TAREFA. ENTÃO TENTAMOS FAZER COM QUE O USUÁRIO NÃO PERCEBA QUE ESTÁ USANDO UMA INTERFACE.
TERMINAL
Last login: Mon Jan 27 10:04:13 on ttys000
petes-mbp:~ Pete$ python
Python 2.7.2 (v2.7.2:8527427914a2, Jun 11 2011, 14:13:39)
[GCC 4.0.1 (Apple Inc. build 5493)] on darwin
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> print "Hi"
Hi
>>> exit()
petes-mbp:~ Pete$
petes-mbp:~ Pete$ pico hello.py
petes-mbp:~ Pete$
POR EXEMPLO, AQUI NÓS TEMOS O TERMINAL, TAMBÉM CONHECIDO COMO SHELL. PODEMOS PEDIR AO COMPUTADOR, QUE POR MEIO DO SHELL, EXECUTE ALGUMAS INSTRUÇÕES CONHECIDAS COMO COMANDOS.

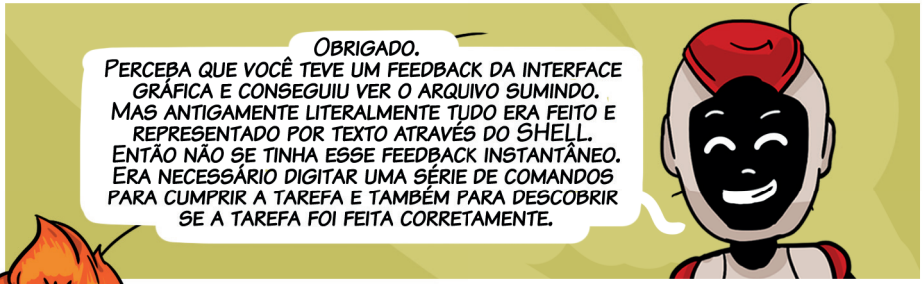
NO COMEÇO DA EXISTÊNCIA DOS COMPUTADORES O SHELL ERA MUITO UTILIZADO, POIS NÃO EXISTIA MOUSE, NEM TECNOLOGIAS DE TOQUE, COMO O TOUCHSCREEN. ASSIM A PESSOA OU USUÁRIO QUE NÃO SOUBESSE QUE COMANDO DIGITAR PARA EXECUTAR UMA TAREFA OU INSTRUÇÃO NÃO TERIA CONDIÇÕES OU NÃO CONSEGUIRIA USAR O COMPUTADOR.
TERMINAL
Duda-pc: |
VEJA BEM, EU GOSTARIA DE PROPOR UMA DESAFIO DUDA, VOCÊ TOPA?
TÔ CURIOSA... SIM...


TERMINAL
Duda-pc: make Pasta|
COMO VOCÊ PODE VER, AO INVOCAR O SHELL EU CRIEI UMA PASTA, POR ACASO VOCÊ SABE QUAL SERIA O COMANDO PARA DELETAR ESSA PASTA?
TERMINAL
Duda-pc: make Pasta
Duda-pc: |
Pasta

NÃO!
CLARO, TE ENTENDO BEM, POIS ATUALMENTE QUASE NINGUÉM TÊM ESSE O COSTUME DE USAR O SHELL.


TERMINAL
Duda-pc: make Pasta
Duda-pc: delete Pasta
Pasta

TERMINAL
Duda-pc: make Pasta
Duda-pc: delete Pasta
Duda-pc:
BRAVO!


OBRIGADO.
PERCEBA QUE VOCÊ TEVE UM FEEDBACK DA INTERFACE GRÁFICA E CONSEGUIU VER O ARQUIVO SUMINDO. MAS ANTIGAMENTE LITERALMENTE TUDO ERA FEITO E REPRESENTADO POR TEXTO ATRAVÉS DO SHELL. ENTÃO NÃO SE TINHA ESSE FEEDBACK INSTANTÂNEO. ERA NECESSÁRIO DIGITAR UMA SÉRIE DE COMANDOS PARA CUMPRIR A TAREFA E TAMBÉM PARA DESCOBRIR SE A TAREFA FOI FEITA CORRETAMENTE.

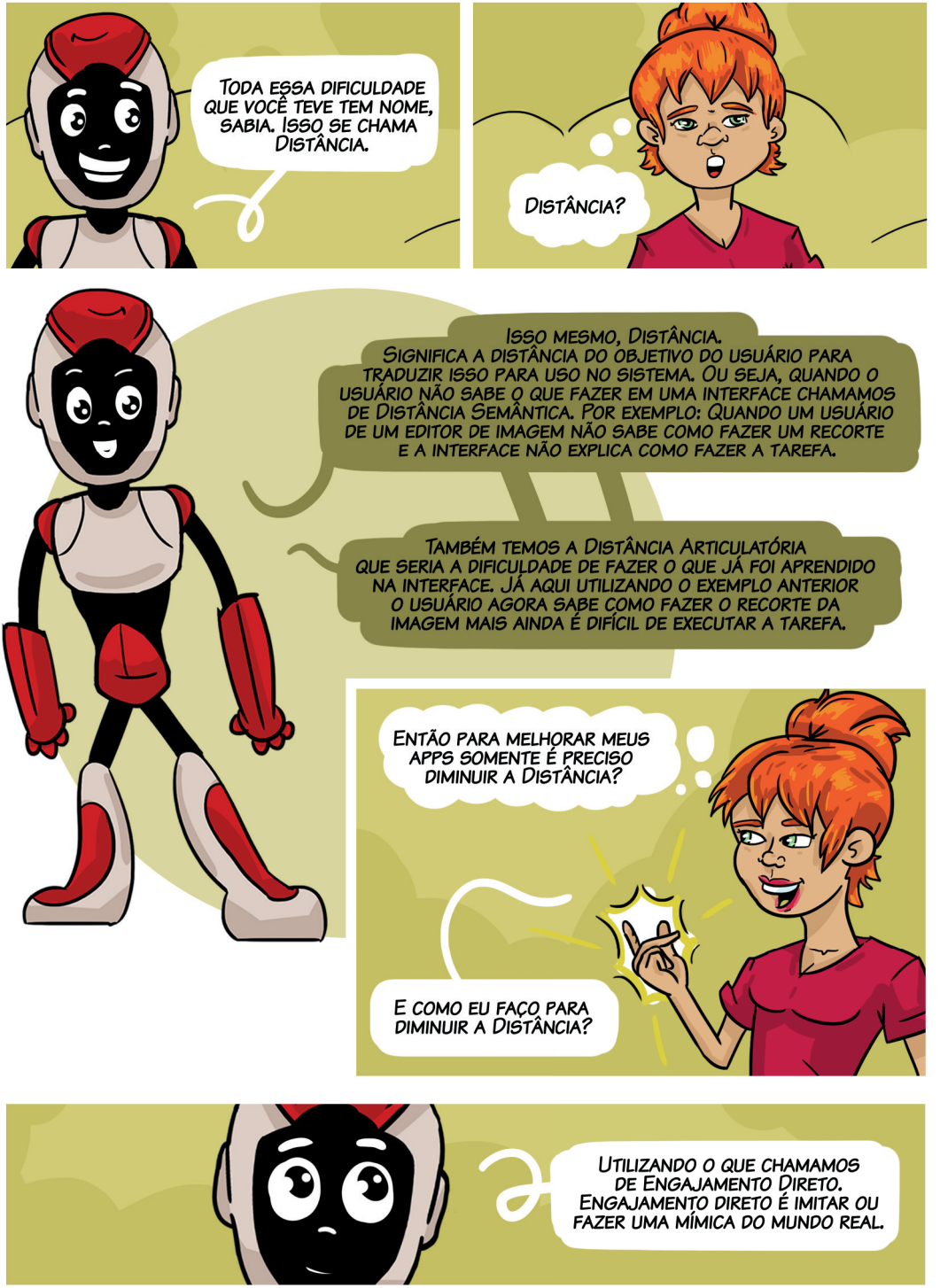
CERTO.
MAS, NIO, QUAL A RELAÇÃO DISSO COM MANIPULAÇÃO DIRETA?

TUDO. POIS MANIPULAÇÃO DIRETA SERIA CRIAR FERRAMENTAS ONDE REMOVEMOS A DIFICULDADE DO USUÁRIO TENTANDO DEIXAR QUALQUER TAREFA MAIS NATURAL.

DUDA, VOCÊ SE LEMBRA QUE ANTES DE ENTRAR NESTE SONHO VOCÊ TEVE DIFICULDADE DE USAR UM APP?

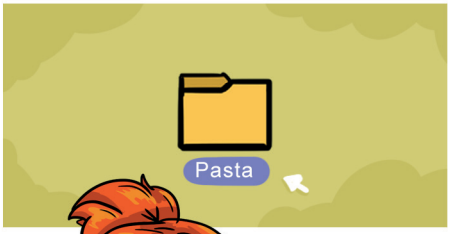
EXATO.
VOCÊ TÁ FICANDO FERA!

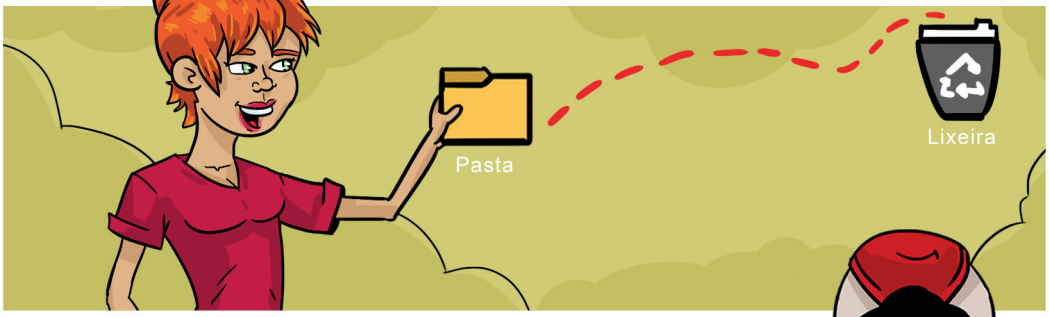
SIM, EU NÃO CONSEGUIA DAR ZOOM! E ISSO, ENTÃO NESSE CASO A APLICAÇÃO TOUCHSCREEN PODERIA SER CONSIDERADA A MANIPULAÇÃO DIRETA?

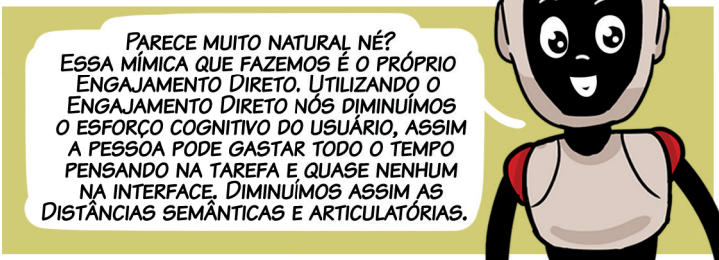

Toda essa dificuldade que você teve tem nome, sabia. Isso se chama Distância.
Distância?
Isso mesmo, Distância.
Significa a distância do objetivo do usuário para traduzir isso para uso no sistema. Ou seja, quando o usuário não sabe o que fazer em uma interface chamamos de Distância Semântica. Por exemplo: Quando um usuário de um editor de imagem não sabe como fazer um recorte e a interface não explica como fazer a tarefa.
Também temos a Distância Articulatória que seria a dificuldade de fazer o que já foi aprendido na interface. Já aqui utilizando o exemplo anterior o usuário agora sabe como fazer o recorte da imagem mais ainda é difícil de executar a tarefa.
Então para melhorar meus apps somente é preciso diminuir a Distância?
E como eu faço para diminuir a Distância?
Utilizando o que chamamos de Engajamento Direto. Engajamento direto é imitar ou fazer uma mímica do mundo real.

Observe que essa pasta tenta imitar o modelo de uma pasta do mundo real.
Criar nova pasta
Criar novo documento
Adicionar desklets
Alterar plano de fundo
Configurações da área de trabalho
Criar novo lançador aqui...
Abrir no Terminal
Abrir como Root
Área de trabalho
Colar

Da mesma maneira o ato de arrastar a pasta para lixeira é uma mímica do mundo real para o mundo lógico.
Por que você não tenta?


Pasta


Pasta
Lixeira

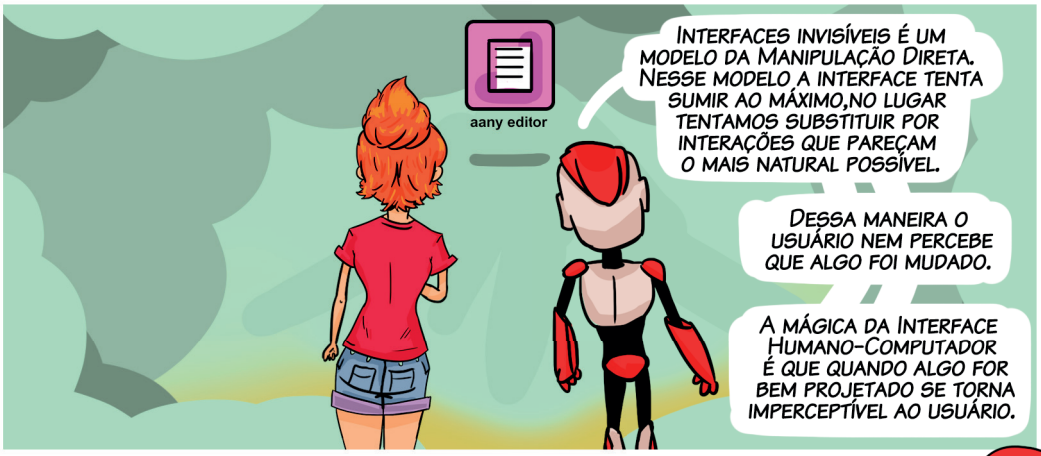

Parece muito natural né? Essa mímica que fazemos é o próprio Engajamento Direto. Utilizando o Engajamento Direto nós diminuímos o esforço cognitivo do usuário, assim a pessoa pode gastar todo o tempo pensando na tarefa e quase nenhum na interface. Diminuímos assim as Distâncias Semânticas e Articulatórias.

Certo. Mas até onde podemos chegar com o Engajamento Direto?

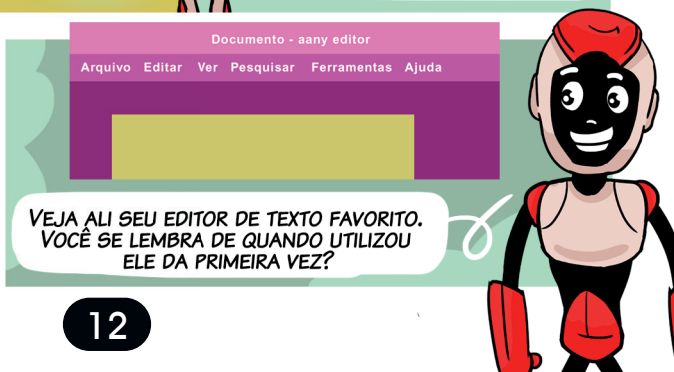
No melhor caso, podemos fazer com que a interface, praticamente, desapareça para o usuário. Como a tecnologia touchscreen, onde o usuário pode arrastar dois dedos para dar zoom.
A interface some, mas lembre-se, que ela existe só que está "escondida", ou seja, ela foi programada para parecer invisível.

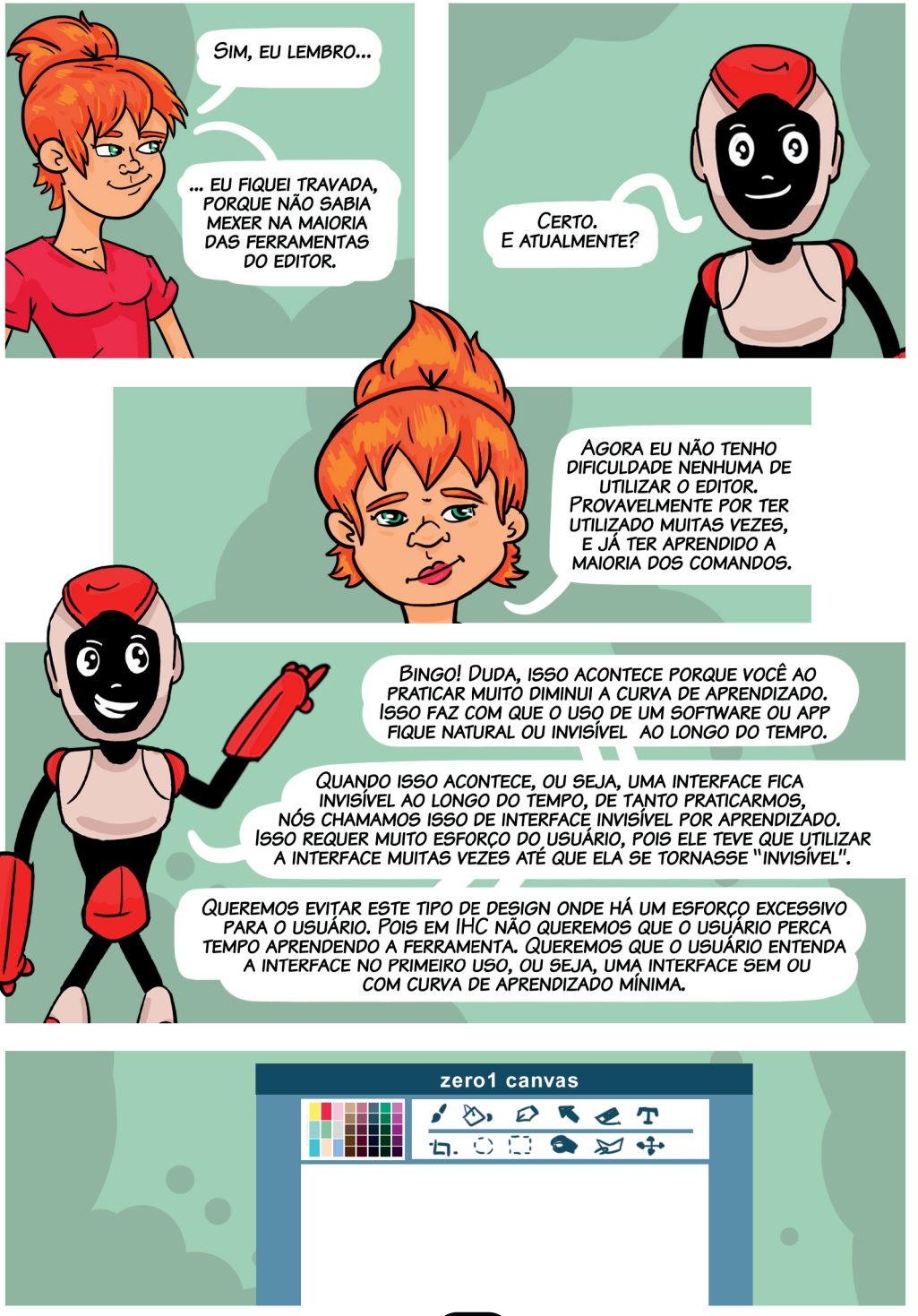
Então isso seria um exemplo de interfaces invisíveis, né?

Exato.


aany editor
Interfaces invisíveis é um modelo da Manipulação Direta. Nesse modelo a interface tenta sumir ao máximo,no lugar tentamos substituir por interações que pareçam o mais natural possível.
Dessa maneira o usuário nem percebe que algo foi mudado.
A mágica da Interface Humano-Computador é que quando algo for bem projetado se torna imperceptível ao usuário.

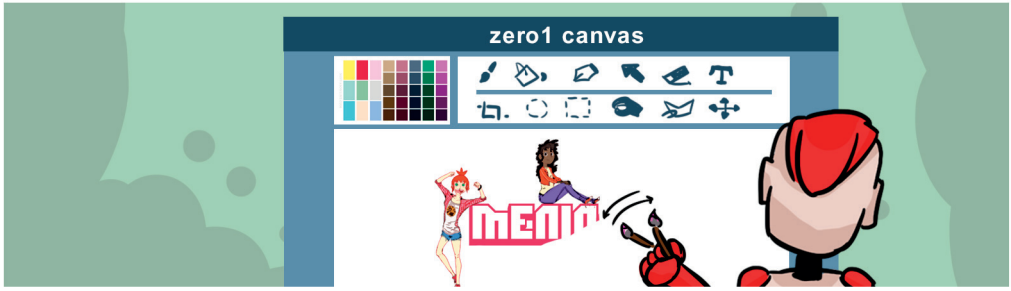
aany editor


Documento - aany editor
Arquivo Editar Ver Pesquisar Ferramentas Ajuda
Veja ali seu editor de texto favorito. Você se lembra de quando utilizou ele da primeira vez?


Sim, eu lembro...
... eu fiquei travada, porque não sabia mexer na maioria das ferramentas do editor.
Certo. E atualmente?
Agora eu não tenho dificuldade nenhuma de utilizar o editor. Provavelmente por ter utilizado muitas vezes, e já ter aprendido a maioria dos comandos.
Bingo! Duda, isso acontece porque você ao praticar muito diminui a curva de aprendizado. Isso faz com que o uso de um software ou app fique natural ou invisível ao longo do tempo.
Quando isso acontece, ou seja, uma interface fica invisível ao longo do tempo, de tanto praticarmos, nós chamamos isso de interface invisível por aprendizado. Isso requer muito esforço do usuário, pois ele teve que utilizar a interface muitas vezes até que ela se tornasse "invisível".
Queremos evitar este tipo de design onde há um esforço excessivo para o usuário. Pois em IHC não queremos que o usuário perca tempo aprendendo a ferramenta. Queremos que o usuário entenda a interface no primeiro uso, ou seja, uma interface sem ou com curva de aprendizado mínima.
zero1 canvas

zero1 canvas

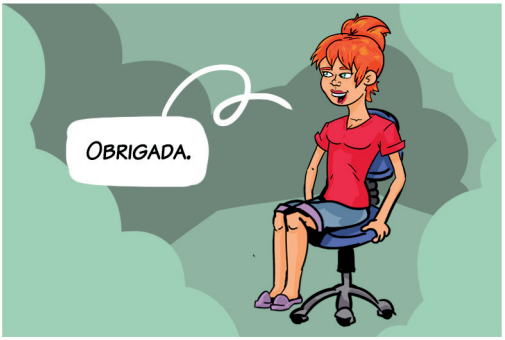
MUITO BOM.
MINHA VEZ.


zero1 canvas
MENINA

MENINAS
na
COMPUTAÇÃO

HIHI.
EXIBIDO!
DUDA. VOCÊ PODE APRENDER MAIS SOBRE INTERFACE HUMANO COMPUTADOR EM HTTP://ALMANAQUESDACOMPUTACAO.COM.BR/, A SÉRIE 9 DOS GIBIS É SOBRE INTERAÇÃO HUMANO COMPUTADOR.

VOCÊ PARECE UM POUCO CANSADA, DUDA, SENTE-SE.


OBRIGADA.

ESTAMOS QUASE TERMINANDO NOSSA SESSÃO DE ESTUDOS.

A INTERFACE QUE NÓS ACABAMOS DE USAR PARA O DESENHO SE CHAMA INVISÍVEL POR DESIGN. ESSAS INTERFACES SÃO PROJETADAS PARA QUE SE PAREÇAM O MAIS NATURAL POSSÍVEL.
ASSIM UM USUÁRIO QUE NUNCA USOU A INTERFACE, AO USAR ALGUMAS VEZES JÁ SE TORNARÁ UM EXPERT. ELE SÓ PRECISARÁ SE CONCENTRAR NA ATIVIDADE.

Um dos pontos principais são o uso de affordances*. Que seria o conceito de projetar um objeto tentando atingir o objetivo que o objeto têm, ou seja que ele foi projetado para cumprir.
Mas como projetar uma interface invisível?
Veja o exemplo, podemos projetar um botão, e naturalmente ele deveria ser pressionado, já que um botão intuitivamente é feito para pressionar. Caso ele não fosse para pressionar, as pessoas achariam estranho, pois ele não estaria dentro do escopo de affordance.
Há outros pontos também, além de affordance. Como conhecer o público para o qual você pretende desenvolver a interface.

Como você né?

Hã!?
?

Sim. Nio, você é uma interface que foi feita para ser um Assistente Virtual, certo?
Você é um companheiro que ajuda e ensina o usuário e também é muito comunicativo.

Bem, agora vi que já atingi meu objetivo. .... Agora você já pode evoluir com seus próprios passos....
...Que tal tentarmos fazer com que você, Duda, volte para sua casa agora?
Você já está cansada, não é?

Entãaooo... relaxeeee.... feche os olhos e se concentreee...

07:00

DORMINHOCO!!

HÃ?

AQUELE EXIBIDO.

07:10
FIM.

PASSATEMPO

Anagramania

Forme as palavras com o conhecimento de manipulação direta e interfaces invisíveis.

E H L L S

C O I G I V O N T

A F E T A R

A E O N J E N A M T G / I T R E D O

A C D I I T N Â S / C E I M A N Â S T

Caça-Palavras: Ciclos de Feedback

U I H O E B R J F B I D I P D O A
S H N M N A D G A A N I C V W P P
U O A V S S F Y C X T S H A U O U
Á Y Y Y I J O Y Z I E T L C Q R Q
R D F D N S U Y I D R Â Y Q C T P
I O E E A G I T Y E F N X F Y U E
O O E S R W E B C S A C V N Z N D
I U Y S I Z S A I I C I Z Y N I B
Y U U C J G J W R L E A I N T D Z
Z X B F F H N P I Z I Y M W B A U
M A N I P U L A Ç Ã O D U H O D E
A P R E N D I Z A D O J A G Z E A
Y U P I T B Y W E T E W K D O B Z
I C Y Y O Y W M O N Y H V L E P R
E F I C I Ê N C I A X H N E J P U
K U E S T G R H I H E O F Y K E E
E A L I Y E S F X O V A H X U E O

Eficiência
Distância
Usuário
Iterface
Aprendizado
Manipulação
Oportunidade
Invisibilidade
Design
Ensinar

(Respostas dos passempos em http://almanaquesdacomputacao.com.br/)

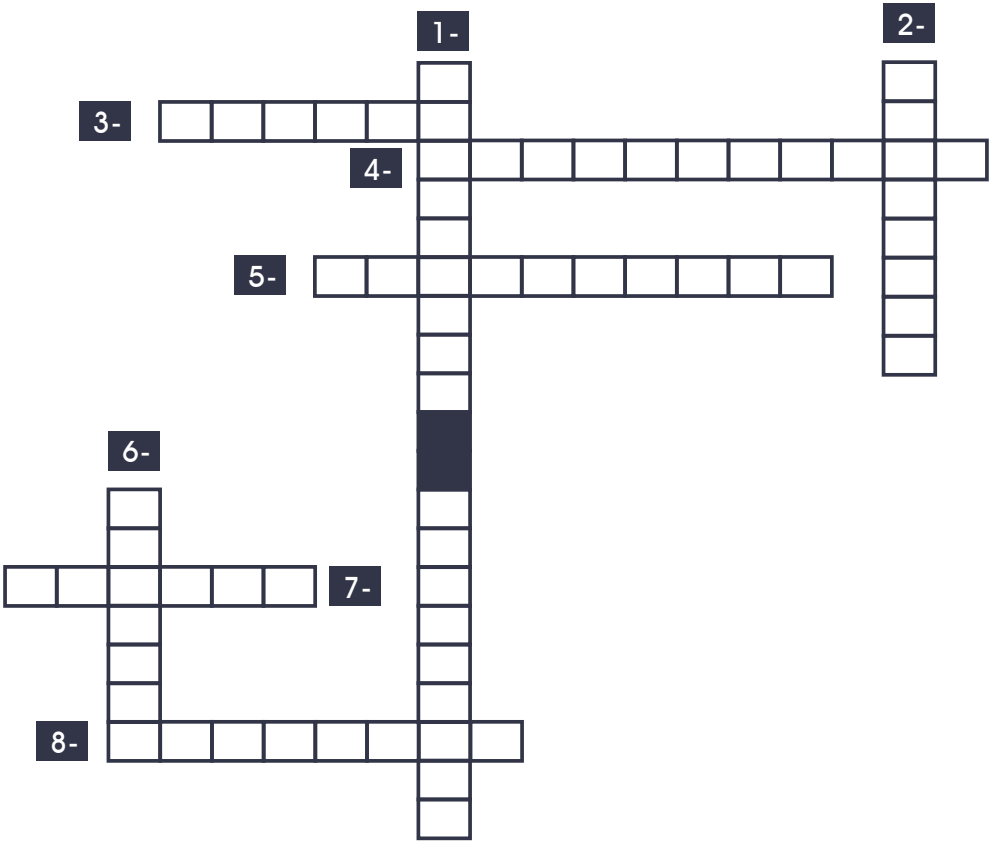
Palavras Cruzadas

Horizontal

3. Tipo de interface invisível que é projetada com o objetivo de facilitar uma tarefa.
4. Tecnologia de toque. Muito utilizado em interfaces invisíveis.
5. Potencial de um objeto ser usado da maneira que foi projetado.
(Está em inglês).
7. Imitação de um objeto, ação ou conceito do mundo real no mundo lógico.
8. Manipulação direta deseja atingir o do usuário.

Vertical

1.Conceito que manipulação direta usa para ajudar o usuário a realizar uma tarefa com pouco aprendizado através de um meio.
2.Avaliação de uma ferramenta ou serviço feita geralmente pelo usuário.
6. Nome da instrução a ser executada pelo SHELL.



Sobre os autores

ALBERT SANTOS BARBOSA DE BRITO
Designer Gráfico pela Universidade Federal de Sergipe - UFS (2019). Sócio proprietário da ZERO1 Escritório de Design / ARACAJU/SE, possui experiência na área do design gráfico, identidade visual, branding, comunicação visual, webdesign, social média, ilustração com ênfase em histórias em quadrinhos (HQs).

CRISTINA PALUDO SANTOS
Professora do Departamento de Engenharias e Ciência da Computação da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, no campus de Santo Ângelo. Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2000). Líder do Grupo de Pesquisa em Integração de Tecnologias para Desenvolvimento de Sistemas Computacionais - InTeC/URI/CNPq, desenvolvendo pesquisas nas áreas de Interação Humano-Computador, em especial em pesquisas que envolvem interação tangível; Informática na Educação e Tecnologias Assistivas. Foi bolsista Produtividade em Extensão EXP-C/CNPq (2011). Coordena o Projeto Meninas Digitais Tchê Missões, projeto parceiro do Programa Meninas Digitais da SBC.

Lattes: http://lattes.cnpq.br/6055243052118565

FÁBIO DE PAULA VALENTE RODRIGUES
Acadêmico do curso de Ciências da Computação da Universidade Federal de Sergipe- UFS – de São Cristóvão -SE.

LUAN DE GOIS BARBOSA
Acadêmico do curso de Ciências da Computação da Universidade Federal de Sergipe- UFS – de São Cristóvão -SE.

HENRIQUE NOU SCHNEIDER
Professor do Departamento de Computação e do Programa de Pós-Graduação em Educação na Universidade Federal de Sergipe e da Coordenadoria de Informática do Instituto Federal de Sergipe. Doutor em Engenharia de Produção e Sistemas pela Universidade Federal de Santa Catarina (2002), mestre em Computação pela Unicamp (1989) e bacharel em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Sergipe (1985). Líder do Grupo de Estudos e Pesquisa em Informática na Educação – GEPIED/UFS/CNPq, desenvolvendo pesquisas nas áreas de conhecimento: interação humano-computador, informática educativa e filosofia e sociologia da internet.

MARIA AUGUSTA SILVEIRA NETTO NUNES
Bolsista de Produtividade Desen. Tec. e Extensão Inovadora do CNPq Nível 1D - Programa de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial
Professor Associado II do Departamento de Computação da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Membro do Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação (PROCC) na Universidade Federal de Sergipe. Membro permanente no Programa de Pós-graduação em Informática PPGI (UNIRIO) (ciclo março de 2020). Pós-doutora pelo laboratório LINE, Université Côte d'Azur/Nice Sophia Antipolis/ Nice-França (2019). Pós-doutora pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) (2016). Doutora em "Informatique pela Université de Montpellier II - LIRMM em Montpellier, França (2008). Realizou estágio doutoral (doc-sanduiche) no INESC-ID- IST Lisboa- Portugal (ago 2007-fev 2008). Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1998) . Graduada em Ciência da Computação pela Universidade de Passo Fundo-RS (1995) . Possui experiência acadêmico- tecnológica na área de Ciência da Computação e Inovação Tecnológica-Propriedade Intelectual. É bolsista produtividade DT-CNPq. Atualmente, suas pesquisas estão voltadas, principalmente no uso de HQs na Educação e Pensamento Computacional. Também em inovação Tecnológica usando Computação Afetiva na tomada de decisão Computacional, Atua também em Propriedade Intelectual para Computação. Criou o projeto "Almanaques para Popularização de Ciência da Computação" chancelado pela SBC, http://almanaquesdacomputacao.com.br/
http://scholar.google.com.br/citations?user=rte6o8YAAAAJ
Lattes: http://lattes.cnpq.br/9923270028346687

Bibliografia

Inspirado em https://classroom.udacity.com/courses/ud400,
HCI Course by Udacity

Mais gibis em:
http://almanaquesdacomputacao.com.br/
http://almanaquesdacomputacao.com.br/gutanunes/publication.html

Agradecimentos

Ao CNPq, CAPES, SBC, BSI/PPGI-UNIRIO e DCOMP/PROCC-UFS.

ISBN 978-658700305-4