

DETACH, Criação de Aplicações Móveis para Todos

Filipe Fernandes

Luís Duarte

Luís Carriço

LaSIGE & Departamento de Informática, Universidade de Lisboa
Edifício C6, Campo-Grande, 1749-016 Lisboa, Portugal

{ffernandes, lduarte}@lasige.di.fc.ul.pt, lmc@di.fc.ul.pt

Sumário

Este artigo apresenta a ferramenta DETACH (“DEsign Tool for smartphone Application Composition”) que tem como objectivo a criação rápida e fácil de aplicações móveis Android adaptadas ao contexto de utilização. Seguindo um design centrado no utilizador, a nossa investiugação centrou-se nos processos interactivos adoptados pelos utilizadores quando interligam os diferentes componentes que compõem uma aplicação móvel. O desenho da ferramenta contou com a participação de profissionais de uma das áreas de intervenção a que se detina: a saúde. Com base no retorno obtido nas diferenets sessões de desenho, criámos o protótipo final, que é apresentado e descrito neste documento.

Palavras-chave

Ferramentas de Autoria, Terapia, Móvel.

1. INTRODUÇÃO

As aplicações clínicas para dispositivos móveis mostraram já ser bem sucedidas no melhoramento do estado clínico de um paciente [5][7][14][16][18]. O aumento do poder computacional e da disseminação deste tipo de equipamento tem enfatizado essa possibilidade [4][13]. Casos de sucesso em diversas patologias e procedimentos terapêuticos como o autismo [2], terapia do medo [7], afasia [13] ou distúrbio obsessivo-compulsivo [10] testemunham os benefícios desta tecnologia.

Porém, um número significativo destas aplicações não atinge o sucesso pretendido em períodos de intervenção mais extensos [19]. Vários factores podem contribuir para este resultado, entre os quais a incapacidade de personalizar e adaptar conteúdos [17]. Por exemplo, a camada de apresentação de uma aplicação é tipicamente a mesma para todos os utilizadores que a descarregam.. No entanto, as expectativas de uma criança de 8 anos são totalmente diferentes das de um paciente de 45 anos [7]. Adicionalmente, a evolução do estado de saúde de um paciente requer ajustamentos que as aplicações tradicionais não estão preparadas para acompanhar. Como exemplo, existem limiares de monitorização que podem ser ajustados, ou mensagens de apoio e angariação de dados que devem ser adaptados a novas realidades clínicas [16][17].

A origem desta rigidez aplicacional assenta em vários factores. A complexidade da tecnologia e do domínio aplicacional pode ser apontada como um factor. De facto, acreditamos que é um dos factores mais importantes: a dicotomia e complexidade do conhecimento envolvido.

Os especialistas em tecnologias de informação e investigadores compreendem a tecnologia e são capazes de lidar com toda a sua vastidão. O pessoal clínico, por seu lado, compreende os pacientes e os protocolos inerentes à melhoria das condições de saúde dos mesmos. A combinação destas duas fontes de conhecimento não é uma tarefa trivial. A contínua evolução dos dois domínios do conhecimento e dos próprios pacientes aumentam o grau de dificuldade em conjugar as duas áreas.

O uso de ferramentas de autoria é uma possível solução para esta problemática. Trabalhos passados mostraram o seu valor em lidar com estes desafios [2]. Estas ferramentas tentam ajustar duas fontes de conhecimento num patamar de compromisso. Elas providenciam aos especialistas do domínio os mecanismos necessários à customização e adaptação de aplicações, refinando-as e embebendo-as em aplicações clínicas. Para que tal seja possível, estas ferramentas devem esconder a complexidade tecnológica sob um conjunto bem definido de componentes desenvolvido por especialistas de tecnologias de informação. No final, a ferramenta fornece todos os mecanismos necessários para que os utilizadores possam programar as suas próprias aplicações [20]. Porém, encontrar este patamar de compromisso não é trivial, não só pelas questões de usabilidade. Trata-se também de aspectos relacionados com conceitos de programação e da percepção dos especialistas do domínio sobre a combinação dos mesmos. Os sistemas existentes recorrem, tipicamente, a representações de estados para os elementos programáveis [9]. Apesar da existência de algumas aplicações nesta área, alguns aspectos de desenho não foram confrontados por especialistas do

domínio abordado e por especialistas em tecnologias de informação. A nossa pesquisa foca-se num destes desafios: a forma como a informação é organizada relativamente às ligações estabelecidas entre os diversos elementos programáveis. Cremos que as transições sequenciais entre ecrãs de uma aplicação móvel podem ser suficientes para alguns domínios (e.g. prototipagem [4][11][12]). No entanto, outros domínios possuem uma natureza crítica que requerem ligações mais complexas.

Neste artigo apresentamos o processo de desenho da ferramenta DETACH – DEsign Tool for smartphone Application Composition in the Health Domain. A ferramenta tem como alvo os terapeutas e pessoal clínico em geral, e tem como objectivo oferecer-lhes suporte na composição de aplicações ubíquas. Para isso, oferece um conjunto de blocos de construção como ecrãs móveis predefinidos, mas totalmente configuráveis (e.g. painéis com mensagens, um ecrã de selecção de emoções, etc.). Estes ecrãs podem ser agregados e customizados às necessidades de cada paciente. Como tal, os especialistas do domínio são os utilizadores finais da ferramenta e são responsáveis por definir aplicações de acordo com a evolução dos procedimentos clínicos. O processo de desenvolvimento da ferramenta foi particularmente relevante. Tentámos compreender quais os conceitos e comportamentos que um especialista do domínio adopta e expressa na sua tentativa de perceber a tarefa de programação. Demos destaque à análise dos padrões manifestados para conectar diferentes elementos programáveis e como o fluxo entre os mesmos é controlado. Esta análise começou em fases iniciais contemplando protótipos de baixa fidelidade e transitou para fases posteriores que já incluíram protótipos de alta fidelidade.

2. DESENHANDO O DETACH: OS PROTÓTIPOS DE BAIXA FIDELIDADE

O processo de desenvolvimento do DETACH começou com a criação de aplicações móveis específicas para o domínio da terapia comportamental cognitiva. Presentemente, várias dessas aplicações estão a ser usadas em ensaios clínicos e, em todos os casos, os terapeutas providenciam comentários e monitorização contínua da evolução de cada caso em particular [5]. Várias sessões de brainstorming foram conduzidas incluindo uma equipa de especialistas em Interação Pessoa-Máquina e terapeutas especializados em diversas patologias e formas de intervenção.

O desenvolvimento do DETACH baseou-se fortemente em processos de desenho participativo [1][13] e sessões de thinking aloud com terapeutas e pessoal de outras áreas clínicas (Fig.1). Conduzimos um número substancial de sessões de forma a compreender: a) os seus requisitos e expectativas relativamente a uma ferramenta deste tipo; b) como é que os dispositivos móveis actuais podem melhorar práticas clínicas actuais sem disromper procedimentos estabelecidos; c) padrões de interacção e

de organização de ecrãs e de informação aquando da composição de uma aplicação móvel.

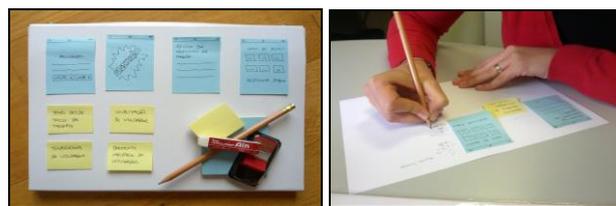


Fig. 1. Material usado (esquerda) e representação de uma aplicação (direita).

Cada sessão durou aproximadamente 45 minutos por participante, tendo este sido acompanhado por um especialista em usabilidade. Um total de 15 sujeitos (media de idades de 41 anos com desvio padrão de 7.3) voluntariaram-se para participar nestes testes.

Em cada teste, os participantes foram requisitados para desenharem uma aplicação de suporte a uma criança que está a ser submetida a um procedimento de terapia do medo [7] contendo 4 ecrãs: o primeiro ecrã permite à criança seleccionar o seu estado emocional actual de um conjunto de representações pictóricas (e.g. face feliz, face zangada, etc.); o Segundo ecrã apresenta uma questão (com resposta “sim / não”) que perguntava se a criança se sentia amedrontada ou não; o terceiro ecrã é apresentado caso a criança seleccione “não” no segundo ecrã e apresenta uma mensagem de apoio terapêutico para casos similares; o quarto ecrã apresenta uma animação congratulatória que é apresentada após o terceiro ecrã ou caso a criança seleccione a opção “sim” no segundo ecrã. Cada participante teve o apoio do especialista em usabilidade conforme necessário caso se sentissem inseguros sobre quaisquer detalhes tecnológicos ou dos ecrãs. Foi-lhes dada liberdade total na organização da informação de que dispunham.

Cada sessão foi iniciada com uma explicação por parte do especialista em usabilidade sobre o objectivo da ferramenta de autoria e sobre as suas principais características. O pessoal clínico foram depois informados sobre a aplicação móvel que iriam criar durante a sessão. Finalmente foi-lhes providenciado o material necessário para a criação da mesma: caneta, lápis, borracha, post-its de diferentes cores e folhas de papel branco (Fig.1 - esquerda). De forma de forma estudar como o pessoal clínico lidaria com o material providenciado, algumas sessões tinham ainda alguns textos descritivos de acompanhamento ou mock-ups em papel dos ecrãs que teriam de representar.

2.1 Resultados e Discussão

Após completarem a criação da sua aplicação, os participantes foram abordados para explicarem a motivação por trás da estratégia adoptada para a organização da informação no espaço de que dispunham e acerca das conexões entre os ecrãs criados. Algumas estratégias relevantes emergiram nestes testes:

- Os participantes posicionaram os ecrãs onde quiseram na folha de papel. As transições entre

ecrãs foram representadas através de setas, complementadas com notas usando texto simples ou um post-it mais pequeno sobre a seta (Fig.2–direita).

- Alguns participantes preferiram organizar os ecrãs de forma sequencial, tocando uns nos outros de forma a indicar as transições possíveis. Conexões especiais tal como a transição do segundo para o terceiro ecrã foram adereçadas através de uma ligeira separação de um dos ecrãs do grupo principal e anotando as regras da transição junto dos mesmos (Fig.2 – esquerda).
- Surgiram ainda novos ecrãs criados pelos utilizadores. Alguns destes lidavam com a angariação de dados fisiológicos. Consequentemente estes utilizadores também criaram um novo tipo de conexão, contemplando uma interrupção do fluxo normal da aplicação. O exemplo presente na Fig.2 – direita, contém uma transição que estipula que um determinado ecrã apenas é apresentado caso o valor da batida cardíaca do utilizador seja superior a um limiar.

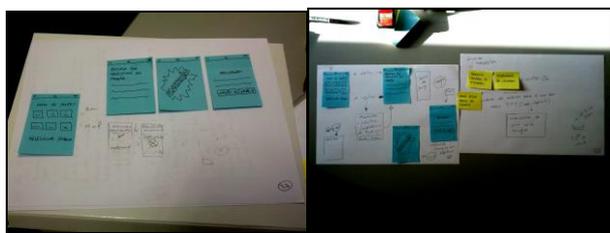


Fig. 2. Exemplos de transições entre ecrãs nos protótipos de baixa fidelidade.

3. O PROTÓTIPO DE ALTA FIDELIDADE

Com base no retorno obtido anteriormente, desenhámos o primeiro protótipo de alta fidelidade do DETACH (Fig.3). Trata-se de uma aplicação web que oferece um espaço de trabalho sobre o qual os utilizadores finais podem popular ecrãs baseados em diferentes templates, estabelecer conexões entre os mesmos baseando-se em regras mais ou menos sofisticadas (e.g. desde uma sequência básica a transições que são activadas com base nas respostas dos utilizadores). A zona superior agrega os templates de ecrãs disponíveis (e.g. escolha múltipla, apresentação de animação, etc.). Os utilizadores podem arrastar cada um destes templates para a zona de trabalho (ao centro) para criar um novo ecrã daquele tipo. A partir daí o ecrã pode ser configurado, alterando o texto disponibilizado, a imagem, entre outros atributos.

As transições entre ecrãs são representadas por setas e são definidas através da selecção de um ecrã, carregar num botão posicionado no canto inferior direito da aplicação e estipular as regras de transição num novo ecrã que surge ao utilizador (e.g. se a transição considera o ecrã seleccionado como sendo a origem ou o destino da conexão e quais os eventos que despoletam a mesma).

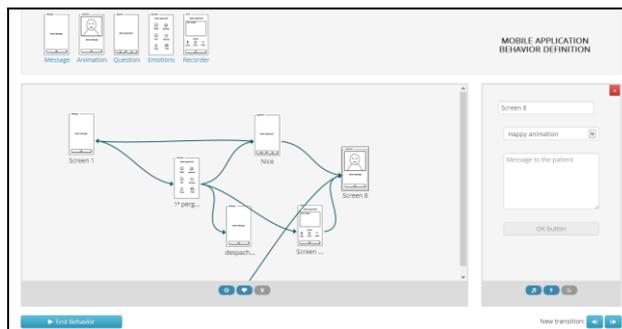


Fig. 3. Representação de uma aplicação criada nos testes com protótipo de alta fidelidade.

3.1 Resultados e Discussão

Foi possível identificar um número considerável de estratégias aplicadas pelos participantes dos testes com o protótipo de alta fidelidade no que respeita a organização da informação. Estes participantes estiveram também presentes nas sessões conduzidas com protótipos de baixa fidelidade.

Touch to Connect. Uma das estratégias utilizadas angariou adeptos tanto nos testes com protótipo de baixa fidelidade como com o protótipo de alta fidelidade. Cerca de 25% dos utilizadores agregaram ecrãs que tinham transições sequenciais no espaço de trabalho. Um padrão em particular foi notado: os utilizadores muitas vezes posicionaram os ecrãs como se de um baralho de cartas se tratasse, com cada ecrã a tocar o próximo na sequência. No caso dos primeiros testes, os utilizadores indicaram as regras de cada transição com notas textuais ou usando post-its sobre os ecrãs envolvidos. No protótipo de alta fidelidade, esses utilizadores tentaram ligar ecrãs usando uma outra estratégia: arrastaram um ecrã até outro, deixando-os tocarem-se. A expectativa deles passava pelo estabelecimento de uma nova transição entre o ecrã arrastado e aquele ecrã em que tocou. Esta abordagem revela um pensamento sequencial no que diz respeito à composição de aplicações móveis. Quando confrontados com a possibilidade de adicionarem regras de transição mais ricas, revelaram que a estratégia por eles utilizada, ainda assim, parecia-lhes mais natural.

Paradigma Origem-Destino. A estratégia mais popular adoptada pelos participantes foi inspirada na forma como tipicamente se redige uma carta: o autor define para quem quer enviar a carta e finalmente define o seu conteúdo. Aproximadamente 55% dos utilizadores adoptou esta aproximação afirmando que se trata da “forma como normalmente escrevo” ou “também fiz assim na versão em papel”. Apesar de se poder questionar se a escolha que tinham feito nos protótipos de baixa fidelidade teria alguma influência na escolha deste teste, afirmamos que o período temporal entre os dois testes (aproximadamente 4 meses) atenua essa influência.

Uma minoria do pessoal clínico (cerca de 10%) usou este paradigma de uma forma peculiar: optaram por definir o destino em primeira mão e só depois escolheram os ecrãs a partir dos quais se transitaria para a primeira escolha

deles. Quando questionados para verbalizar a razão da sua escolha argumentaram que “fazia sentido, considerando que o paciente pode chegar ao mesmo ecrã vindo de vários pontos, portanto começar pelo destino fez sentido”. Este comportamento apenas foi verificado nos testes com protótipos de alta fidelidade.

Conexões a partir de elementos de ecrãs. A última estratégia adoptada foi apenas encontrada nos testes com protótipo de alta fidelidade. Ao seleccionarem e configurarem cada ecrã, algum pessoal clínico tentou gerar conexões a partir dos elementos que compõem um ecrã (e.g. cada caixa de texto, cada botão, etc.), justificando o seu comportamento afirmando que “(...) o paciente transita se carregar aqui (...)”. Apesar de não existirem participantes com experiência prévia de programação, esta é uma aproximação inspirada em ambientes de desenvolvimento como o Eclipse ou o Visual Studio. Nestas ferramentas, os utilizadores podem clicar em qualquer componente e configurar o seu comportamento quando esta sofre uma interacção.

Implicações para o DETACH. As principais contribuições destas sessões de desenho prendem-se à variedade de estratégias adoptadas pelos utilizadores para atingirem o mesmo objectivo. Contudo, temos que priorizar as estratégias que angariaram mais seguidores mas ao mesmo tempo evitar negligenciar as preferências manifestadas por alguns dos utilizadores. Como tal, a principal aproximação do DETACH quanto à definição de conexões entre ecrãs seguirá o paradigma origem-destino. Todas as outras estratégias serão incorporadas no ambiente de desenvolvimento como preferências de utilizador. Idealmente, a ferramenta deverá ser configurável de forma a salvaguardar as preferências de estratégias de workflow preferidas.

4. CONCLUSÕES E TRABALHO FUTURO

A nossa pesquisa sugere que utilizadores não-programadores adoptam metáforas baseadas em desktop e em artefactos em papel em ambientes virtuais. Observámos que os participantes utilizaram estratégias de organização de ecrãs similares independentemente de operarem protótipos de baixa ou alta fidelidade durante as sessões de desenho participativo. Temos ainda que enfatizar que o desenho final do DETACH reflecte estes resultados de forma a aliviar o impacto da transição tecnológica a que os utilizadores finais serão sujeitos.

5. REFERÊNCIAS

- Bergvall-Kåreborn, B. and Ståhlbrost, A. 2008. Participatory design: one step back or two steps forward? In Procs of PDC '08. Indianapolis, IN, USA, 102-111.
- Boujarwah, F. A., et al. 2011. REACT: intelligent authoring of social skills instructional modules for adolescents with high-functioning Autism. SIGACCESS Access. Comput. 99 (January 2011), 13-23.
- Boyd-Graber, J., et al, 2006. Participatory design with proxies: developing a desktop-PDA system to support people with aphasia. In Procs. of CHI '06, p. 151-160. ACM.
- Carriço, L., et al, 2012. Therapy: location-aware assessment and tasks. In Procs of AH '12, Article 2, 5 pages. ACM Press.
- Carriço, L., et al, 2008. A Mixed-Fidelity Prototyping Tool for Mobile Devices. In Procs of AVI '08. ACM, New York, NY, USA, 225-232.
- Das, A. K., 2002. Computers in Psychiatry: A Review of Past Programs and an Analysis of Historical Trends. In Psychiatry Quarterly, No.79 (4).
- de Sá, M. and Carriço, L., 2012. Fear therapy for children: a mobile approach. In Procs of EICS '12, pp. 237-246. ACM.
- Grasso, M. A., 2004. Clinical Applications of Hand Held Computing. 17th IEEE Symposium on Computer Based Medical Systems, pp. 141-146.
- Hartmann, B., et al. d.tools: Visually Prototyping Physical UIs through Statecharts. In EA of ACM Symposium on User Interface Software and Technology (UIST 2005).
- Herman, S. and Koran, L. (1998). In vivo measurement of obsessive-compulsive disorder symptoms using palmtop computers. Computers in Human Behaviour 14(3).
- Klemmer, S. R., et al, SUEDE: A Wizard of Oz Prototyping Tool for Speech User Interfaces. In Proc. of UIST'00, San Diego, California, USA, pp. 1-10, ACM
- Landay, J., 1996. SILK: Sketching Interfaces Like Crazy. In Procs. of CHI'96, pp.398-399, ACM.
- Matthews, M., et al, 2011. In the mood: engaging teenagers in psychotherapy using mobile phones. In procs. of CHI'11, p.2947-56. ACM.
- Mattila, E., et al. 2008. Mobile Diary for Wellness Management - Results on Usage and Usability in Two User Studies. IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine, 12(4): p. 501-512. IEEE.
- Moffatt, K., et al., 2004. The Participatory Design of a Sound and Image Enhanced Daily Planner for People with Aphasia. In Procs of CHI '04. ACM.
- Morris, M., et al, 2010. Mobile Therapy: Case Study Evaluations of a Cell Phone Application for Emotional Self-Awareness. Journal of Internet Medical Research, 12(2).
- Offer, D., et al, 1991. "To whom do adolescents turn for help? Differences between disturbed and non-disturbed adolescents." Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 30(4) p. pp. 623-630.
- Przeworski, A. and Newman, M. G., 2004. Palmtop computer-assisted group therapy for social phobia. Journal of Clinical Psychology, 60(2):179-188.
- Robinson, S., et al. 2006. Aftercare intervention through text messaging in the treatment of bulimia nervosa - Feasibility pilot. Intl Journal of Eating Disorders, 39(8): p. 633-638.
- Lieberman, H., et al. (eds), 2006. End-User Development, Springer Verlag, ISBN-10 1-4020-4220-5.
- Timms, P. et al, 2007. "Cognitive Behavioral Therapy", In leaflet for the Royal College of Psychiatrists' Public Education Editorial Board, March, 2007.