



“Sistema de apoio à Pós graduação - UFBA”

Por

Victor de Azevedo Nunes

Trabalho de Graduação



Universidade Federal da Bahia
ceapgmt@ufba.br

wiki.dcc.ufba.br/PMCC/

SALVADOR, Outubro/2016



Universidade Federal da Bahia

Departamento de Ciência da Computação

Programa Multiinstitucional de Pós-graduação em Ciência da Computação

Victor de Azevedo Nunes

“Sistema de apoio à Pós graduação - UFBA”

Trabalho apresentado ao Programa de Programa Multiinstitucional de Pós-graduação em Ciência da Computação do Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal da Bahia como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: *Ivan do Carmo Machado*

SALVADOR, Outubro/2016

Eu dedico esta dissertação...

Agradecimentos

Meus agradecimentos...

*Walking on water and developing software from a specification are
easy if both are frozen*

—EDWARD V BERARD

Resumo

Meu resumo

Palavras-chave: palavras chave

Abstract

My abstract...

Keywords: key words...

Sumário

Lista de Figuras	xvii
Lista de Tabelas	xix
Lista de Acrônimos	xxi
1 Introdução	1
1.1 Motivação	1
1.2 Problema	1
1.3 Objetivos	2
1.4 Metodologia	2
1.5 Resultados Esperados	5
1.6 Fora de Escopo	5
1.7 Estrutura do Trabalho	6
2 Referencial Teórico	7
2.1 Sistemas de apoio à Gestão Acadêmica	7
2.2 Aplicações web	7
2.3 Aplicações para dispositivos móveis	8
2.4 Desenvolvimento mobile	9
2.5 Aplicativos híbridos	9
2.6 Webviews	10
2.7 Aplicativos nativos X híbridos	11
2.8 Teste mobile	11
2.9 Ferramentas de teste	12
Apêndice	14

Lista de Figuras

1.1	Ranking das linguagens de programação no Stack Overflow e Github . . .	3
1.2	Infográfico da WebhostFace, exibindo a popularidade dos Frameworks PHP em 2015	4
1.3	Gráfico do Google Trends exibindo as pesquisas por ferramentas front-end	5
1.4	Gráfico do Google Trends exibindo as pesquisas por Frameworks híbridos mobile	6

Lista de Tabelas

Lista de Acrônimos

ALM Application Lifecycle Management

1

Introdução

1.1 Motivação

Organizar os procedimentos de um processo sempre nos traz vantagens. Apesar de no processo de implantação de um sistema, o mesmo burocratizar o processo, com o tempo temos o retorno da dedicação para a inserção dos dados. Com um certo volume de dados, é possível estruturar informações que num processo manual são difíceis de serem enxergadas. Assim, é possível depender menos das pessoas que organizam o processo, pois o legado de informações não estará mais somente na mente de alguns, mas sim documentado nos dados do sistema.

Além de colaborar na organização, também haverá uma grande colaboração no tempo gasto na gestão. Lidar com muitos papéis e confiar na mente humana para guardar informações, não é uma alternativa muito segura devido ao fato que as pessoas sempre estão sujeitas a sair do processo e levar contigo a experiência obtida. Experiência essa que faz com que os procedimentos sejam executados de forma mais eficiente. Entretanto, com um sistema inteligente, é possível auxiliar e tornar mais ágil a execução das tarefas.

1.2 Problema

De acordo com funcionários ligados ao o setor de pós graduação da UFBA, entrevistados a fim de um maior entendimento do cenário, apesar das semelhanças estruturais, a pós graduação gerida de forma diferencia da graduação. FULANO afirma que devido ao fato de não ter a mesma visibilidade, não tem acesso aos mesmos recursos de gestão acadêmica da graduação. O professores não executam somente atividades dentro da sala de aula, também tem diversas outras ocupações no setor. E muitos procedimentos reali-

zados extra classe ainda se encontram sendo realizados de forma manual, estando mais vulnerável ao erro ou até mesmo à violação do processo. Também ocorre um grande desperdício de tempo pelos professores e gestores da área, devido ao diversos processos ainda realizados de forma manual, sem a devida documentação. Segundo FULANO, também entrevistado, esse tempo perdido implica numa redução da eficiência na sala de aula, pois o professor acaba por ter menos tempo disponível para o planejamento das atividades, o que gera impactos negativos aos alunos.

1.3 Objetivos

Devido aos muitos processos sendo resolvidos de forma manual, propõe-se com solução um sistema moderno, arquitetado para ter funcionamento na web e com um módulo mobile, a fim de fornecer informações de forma rápida e eficiente para os professores através de notificações, já que o acesso à internet móvel é comum entre os possíveis usuários do sistema em questão. O principal requisito para o sistema seria dispor recursos para reduzir o tempo desperdiçado pelos professores durante as atividades extra classe.

1.4 Metodologia

Baseando-se nas tecnologias gratuitas em alta no cenário atual do desenvolvimento web, dispomos de algumas opções eficientes para a implementação da solução. Dentre as possibilidades, considerando a facilidade para futura manutenção e continuidade do projeto, tende-se a optar por uma tecnologia popular. Como linguagem de programação, adota-se o PHP. A escolha é fundamentada de acordo com a pesquisa da RedMonk de 2015, que evidencia o uso das linguagens de programação de acordo com as discussões no StackOverflow e repositórios no GitHub. É possível constatar a popularidade do PHP no cenário atual com o gráfico da pesquisa citada, na qual o PHP é apresentado na terceira colocação, apenas atrás do líder JavaScript e do segundo colocado, o Java.

Ainda assim, para compor a interface do dado projeto, também ocorrerá o uso do líder JavaScript de forma intensa, provendo o elo com o as informações gerenciadas pelo PHP.

Entretanto, não seria inteligente desenvolver um sistema completo sem o auxílio de um framework. Dentre os frameworks disponíveis para PHP, hoje o destaque está com o Laravel, que se encontra no topo dentre os mais utilizados no momento.

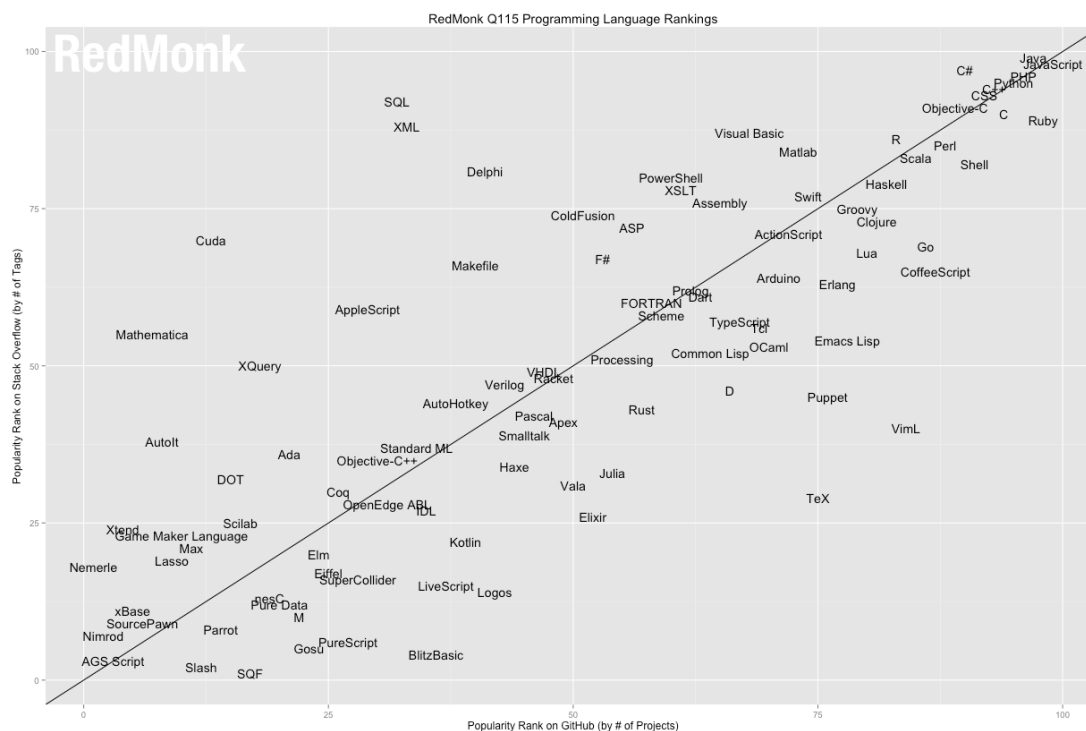


Figura 1.1 Ranking das linguagens de programação no Stack Overflow e Github

A WebHostFace, uma empresa de hospedagem, compilou várias estatísticas para criar um infográfico mostrando os frameworks PHP mais populares de 2015. Utilizando informações sobre os próprios clientes, o Google Trends, estatísticas de repositórios do GitHub e a pesquisa do SitePoint “Best PHP Frameworks 2015”, a WebHostFace elaborou o seguinte infográfico:

Assim, tem-se a evidência que o Laravel em 2015 teve a maior popularidade em projetos pessoais e tem a maior comunidade entre os concorrentes, o que o torna uma boa escolha para a escrita de um software que será continuado por terceiros.

Para elaborar os recursos de interface e integrar ao back-end PHP do sistema, será adotado o já conhecido AngularJS, ferramenta sólida e conhecida no aspecto em questão.

Dados coletados via Google Trends, que propõe comparações entre termos pesquisados, revela a popularidade do AngularJs diante de alguns dos principais concorrentes. O gráfico abaixo evidencia o cenário.

Junto ao Angular JS, será utilizada a agradável tendência de interface do Material Design da Google, que propõe layouts limpos e otimizados já conhecidos pelos usuários de smartphones Android.

Para a elaboração da plataforma mobile do projeto, será utilizado o Ionic Framework,

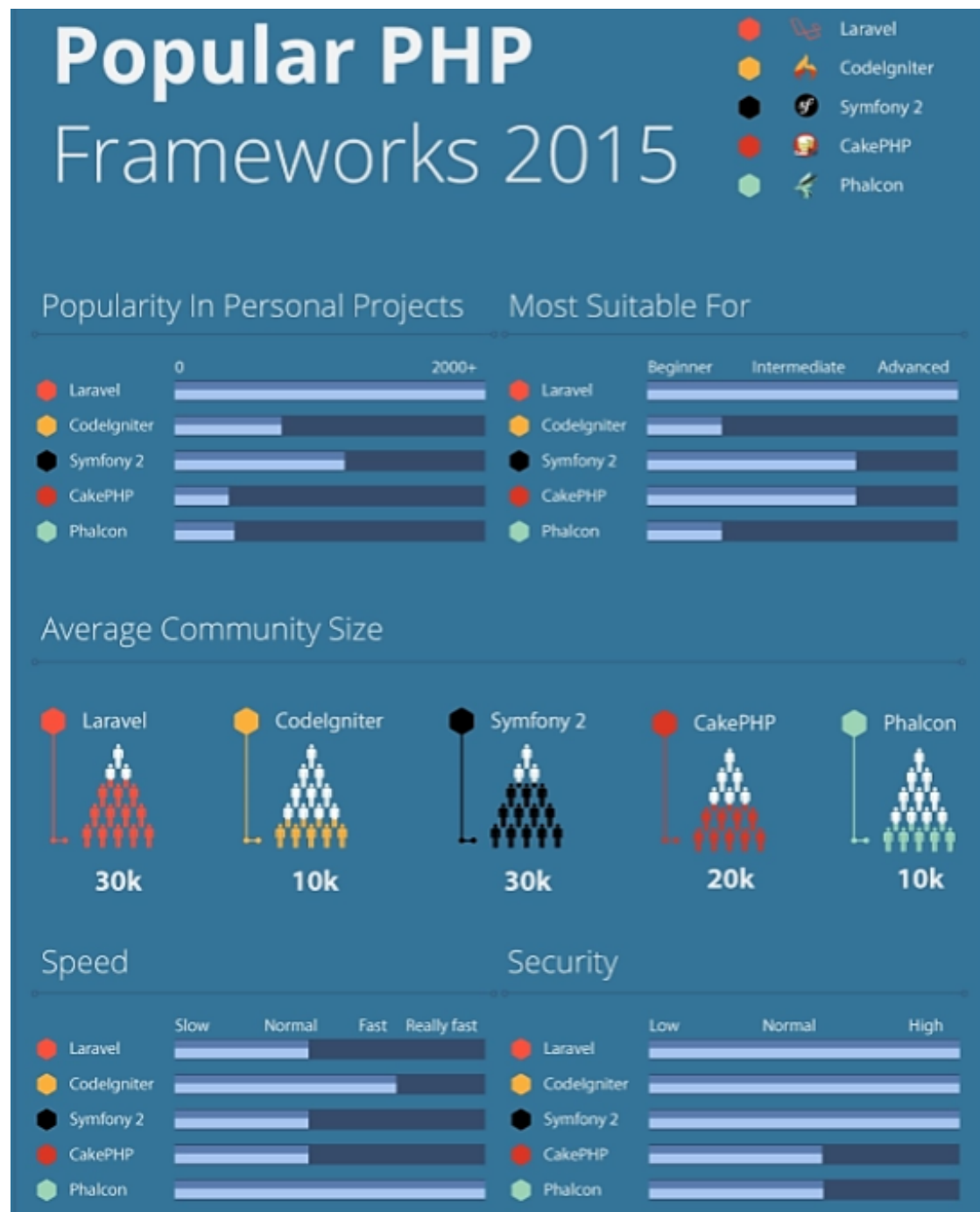


Figura 1.2 Infográfico da WebhostFace, exibindo a popularidade dos Frameworks PHP em 2015

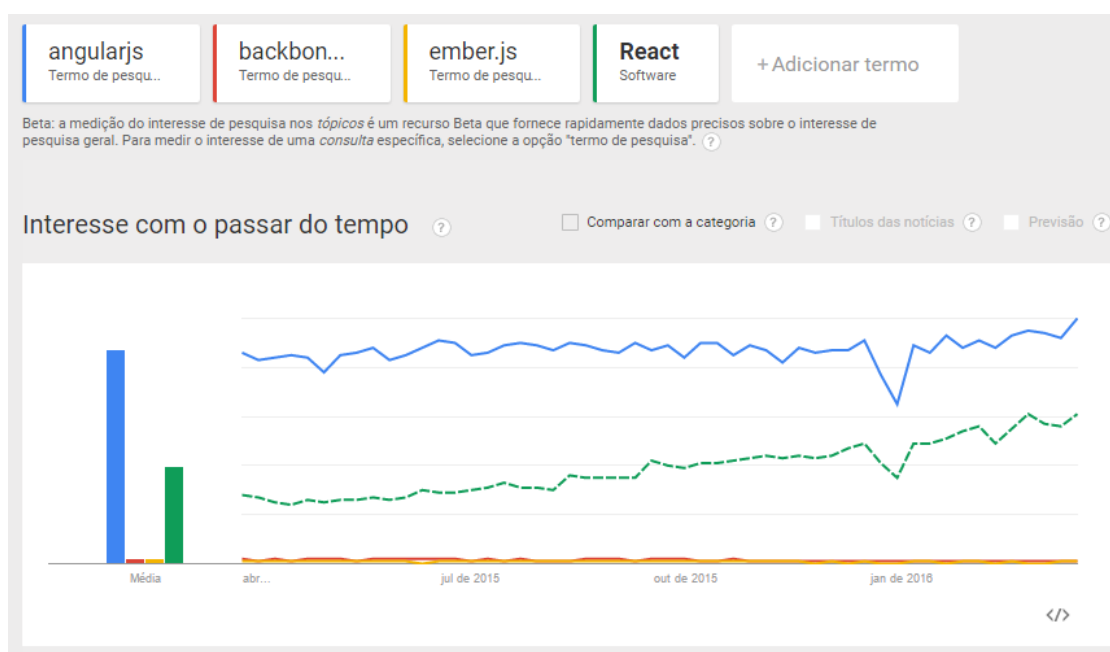


Figura 1.3 Gráfico do Google Trends exibindo as pesquisas por ferramentas front-end

muito difundido e bastante pesquisado na área, o que fica evidenciado com o gráfico de pesquisasbaixo, coletado via Google Trends buscando por frameworks de desenvolvimento híbrido mobile.

Para layout da interface mobile, também será aplicado a tendência do Material Design, a fim de propor uma harmonia entre o módulo web e mobile para os usuários

1.5 Resultados Esperados

Como fruto de um sistema para pós-graduação da UFBA, espera-se que os professores tenham mais recursos para integrar as atividades e também prover melhores condições para acompanhamento da vida acadêmica dos alunos em questão. Também, que os novos colaboradores que entrarem no processo tenham facilidade de compreender o fluxo do setor ao navegar pelo sistema proposto.

1.6 Fora de Escopo

Interação com os alunos devido às complicações para realizar a integração com o sistema empregado na UFBA, gerenciado pela XXXXXX, o que causaria uma inviabilidade no projeto devido à necessidade de entrega do produto ser mais forte que o tempo neces-

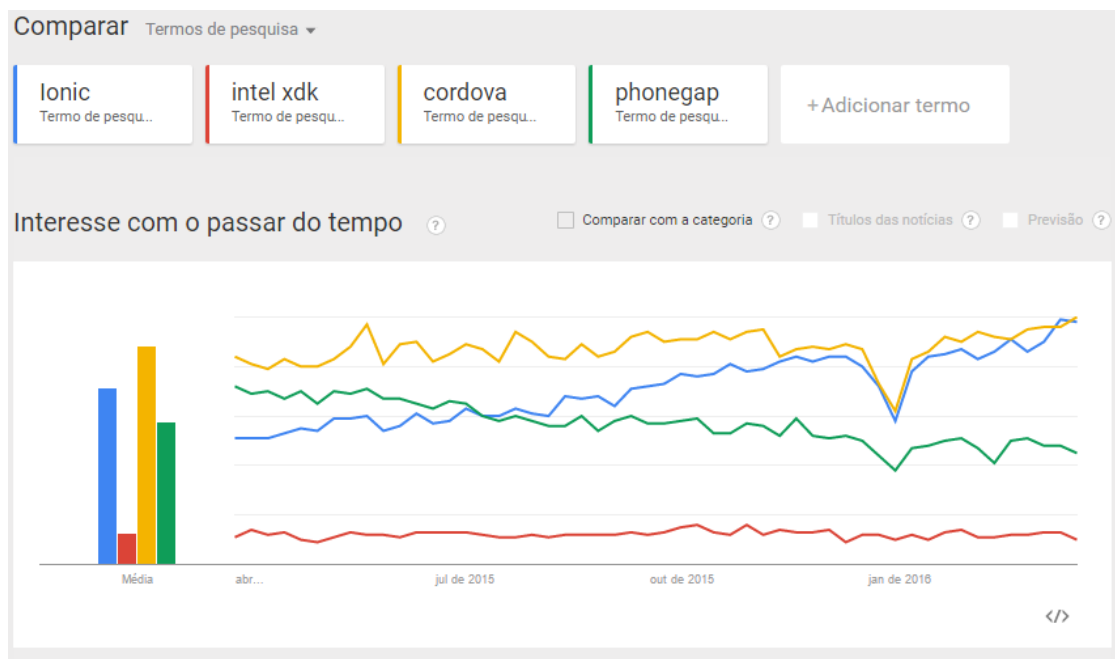


Figura 1.4 Gráfico do Google Trends exibindo as pesquisas por Frameworks híbridos mobile

sário para executar o processo de obtenção de acesso ao sistema legado para realizar a integração.

1.7 Estrutura do Trabalho

<breve resumo sobre os capítulos do TCC>

2

Referencial Teórico

O conceito de usabilidade de dispositivos eletrônicos é constantemente evoluído. A popularização dos computadores ganhou força e os tornaram de fácil acesso para atividades de trabalho e lazer. A dada evolução também possibilitou uma melhor organização dos processos da área acadêmica, com o desenvolvimento de softwares que apoiam a gestão e também o ensino.

Com a migração da tendência de uso do computador para o smartphones, a gestão educacional também acompanha o novo modelo, que possibilita um acompanhamento mais próximo das atividades gerenciadas.

2.1 Sistemas de apoio à Gestão Acadêmica

Sistemas de gestão acadêmica são comuns no mercado. A empresa Totvs, por exemplo, comercializa soluções para gestão acadêmica, que facilitam a organização dos processos e promove uma melhor interação da instituição com alunos e responsáveis.

Também ligado à área e seguindo uma vertente diferenciada, temos o Moodle, um software livre que fornece um ambiente virtual de aprendizagem para os alunos, com diversas funcionalidades que podem integrar ainda mais as atividades dos alunos e professores. Devido à flexibilidade da licença do Moodle (GPL), as instituições podem implementar evoluções no software, a fim de adequá-lo às necessidades.

2.2 Aplicações web

[1] Cita a importância do uso da internet na vida das pessoas. Esta, tornou-se um meio onde as informações são fortemente disseminadas, e nos faz gastar tempo nas mais diversas atividades, seja checar e-mail, realizar pesquisas de trabalho/estudo, ou lazer.

Assim, tem-se que a popularização da web com um perfil de uso intenso do usuário ocorreu há mais de 10 anos, no por volta do ano 2000. E-mail, a vasta disponibilidade de informações para estudo e trabalho e aplicações sociais atraíram fortemente os usuários, colaborando com a expansão.

Assim como em muitos países, Brasil, redes sociais, mensageiros, motores de busca, sites de compartilhamento de vídeo e o e-commerce ajudaram fortemente na criação do perfil de usuário atual, que sempre quer estar conectado.

Novas tecnologias web foram revolucionando a usabilidade, assim como o Ajax que começou em 2005 e o HTML5 que começou a ser especificado em 2008. Diante dos avanços dos dispositivos eletrônicos e da necessidade da informação, cada vez mais desejamos que as aplicações que utilizamos estejam disponíveis de um modo mais otimizado. Junto com a difusão da web, tivemos a migração para a web dos sistemas de informação que sempre tiveram uma abordagem de funcionamento em desktop. Essa nova abordagem dos sistemas foi uma revolução, pois permitiu a descentralização da informação

2.3 Aplicações para dispositivos móveis

Com a rápida evolução dos dispositivos móveis, houve uma descentralização do nosso foco em relação ao tempo gasto para usar os dispositivos eletrônicos.

Dada a disponibilidade das aplicações necessárias num dispositivo móvel, é normal passar a adotá-lo como um novo modelo de computador devido à facilidade do uso, pois a disponibilidade de um Smartphone/tablet por exemplo, normalmente é maior do que a de um computador. Assim, temos uma demanda para mudar a forma como os sistemas eram vistos, agora sendo necessário uma visão web e mobile.

Nem sempre o mundo mobile foi tão atrativo como atualmente. A dependência de uso das pessoas veio com os smartphones. Anteriormente, o uso dos celulares tinha apenas característica de necessidade de comunicação (ligação). Assim como os computadores, no começo, os smartphones eram muito limitados, tinham aplicações ineficientes e com pouca usabilidade e o seu uso era comprometido por um problema incômodo, a dificuldade de acesso a uma precária rede de internet móvel.

Felizmente, essa precária situação da internet foi mudada. No Brasil, podemos notar isso na pesquisa do Pnad-IBGE que mostrou que em 2014, 54,4 por cento da população acima de nove anos teve acesso à internet, e 77,9 por cento dos brasileiros acima de nove anos teve acesso à internet através de um smartphone. Também evidenciamos esse fato

pelas pesquisas da Juniper Research, que estimam que o mercado mobile entre 2009 e 2014 cresceu cerca de 8 por cento. Essa realidade de crescimento da área mobile continua crescente e impulsionando os desenvolvedores.

2.4 Desenvolvimento mobile

O desenvolvimento de aplicações mobile pode ser realizado de algumas formas, a exemplo de aplicações nativas, híbridas e webviews. Aplicativos nativos

Os aplicativos nativos só ficam disponíveis para a própria plataforma em que foi desenvolvido. Para obter um app abrangendo as principais plataformas do mercado (Android, iOS e Windows Phone), é preciso três trabalhos diferentes e como reflexo disso, um orçamento bastante elástico.

As aplicações nativas são as indicadas para um aplicativo com requisitos complexos, que necessitem de um trabalho de baixo nível em programação. Aplicações nativas podem ter acesso a todos os recursos disponíveis dos aparelhos e tem garantia de sempre que houver um novo sensor nos aparelhos do mercado, serem as primeiras a terem acesso à sua implementação. Também, temos a possibilidade de interagir mais fielmente com o sistema operacional e tratar de forma mais específica o desempenho, consumo de memória, bateria e a melhor realização de testes.

No universo das aplicações nativas, atualmente temos o destaque para o Android e iOS. O desenvolvimento Android é baseado na linguagem Java e pode ser realizado em ambiente Windows, Linux e Mac.. O seu desenvolvimento se dá através de Activities, que promovem interação com o usuário e são compostas por uma ou mais telas.

O desenvolvimento para iOS é um mundo mais restrito, pois somente é possível dentro do ambiente da própria Apple, o Mac. Anteriormente com a linguagem Objective-C e atualmente com a própria linguagem de programação mais moderna, o Swift. Devido ao custo mais elevado da plataforma da Apple, o desenvolvimento de um projeto iOS tende a encarecer e a oferta de desenvolvedores iOS ser menor, pois nem todos os desenvolvedores tem condição de ter acesso o ambiente de desenvolvimento necessário para a prática.

2.5 Aplicativos híbridos

NAO [Dehlinger and Dixon 2011](2011) Citam como desafio para o desenvolvimento de aplicações móveis o reuso de software pelas plataformas, e a criação de um layout

universal. Esse desafio se dá pela variedade de plataformas no mercado. e as suas particularidades até mesmo para a elaboração de layout.

As aplicações híbridas tem um comportamento diferenciado desde o desenvolvimento, pois com um único código, podemos compilá-lo com uma ferramenta e assim obter instaladores com o mesmo conteúdo para diversas plataformas. NAO [Ngu Phuc Huy, Do Van Thanh], Sugerem que os aplicativos híbridos, baseados em HTML5, ainda que com limitações, é um recurso novo, leve e de desenvolvimento simples, assim, se tornando algo promissor.

A diversidade de plataformas mobile é a inspiração para as ferramentas de desenvolvimento híbrido. O desenvolvimento de aplicações híbridas se dá através de frameworks que compilam e empacotam para a plataforma desejada o código web desenvolvido. Para obter acesso aos recursos nativos do aparelhos, normalmente os frameworks disponibilizam APIs que acessam os sensores dos dispositivos para prover as mais diversas funcionalidades. Dentre os muitos frameworks nessa linha de desenvolvimento, hoje temos em destaque o Cordova com os seus derivados, como o Phonegap, Ionic e Intel XDK, que se baseiam nas tecnologias HTML5, CSS3 e Javascript. Entretanto, cada um possui features diferenciadas para ajudar no desenvolvimento do projeto. Também devemos destacar o RhoMobile, que está significativamente presente no mercado e além das tecnologias utilizadas pela família do Cordova, também suporta a poderosa linguagem de programação Ruby.

2.6 Webviews

[2], Explicam que as webviews facilitam a criação de aplicações ricas e interativas. O desafio do desenvolvimento multiplataforma pode ser resolvido com as webviews, que sendo bem desenvolvida, possibilita os mesmos recursos de uma aplicação web, a través de HTML5 e JavaScript.

Com uma aplicação responsiva na web, podendo ser em qualquer linguagem de programação, é possível empacotar o link da web de forma que para o usuário final transpareça ser um app normal. Entretanto, na verdade apenas temos um aplicativo de baixa complexidade que apenas exibe um endereço da web de forma otimizada. Devido ao fato de a maior parte dos smartphones já disponibilizarem um próprio navegador de internet como padrão, temos uma instabilidade nas webviews pois nem todos os navegadores estão preparados para interpretar as mais novas tendências da web, o que pode resultar numa exibição com páginas quebradas. Para resolver esse problema, é possível embarcar

um desejado navegador junto com a aplicação webview, a fim de garantir a exibição do conteúdo da exatamente da forma como foi planejado. Devido ao fato de na verdade, a aplicação estar na web, não é possível o aplicativo em si tratar com especificidade a performance ou aplicar muitos testes. Tendo a aplicação web já testada e otimizada, apenas será necessário aplicar o dado conceito, pois a webview apenas aponta para um endereço web. Aplicativos que realizam webview podem ser desenvolvidos em plataforma nativa ou híbrida, deixando a escolha a critério dos desenvolvedores. Como as webviews tem acesso limitado a recursos dos dispositivos, a escolha fica mais ligada à preferência. As características da webview, implicam num orçamento ainda mais reduzido.

2.7 Aplicativos nativos X híbridos

Estabelecendo uma rápida comparação entre aplicativos nativos e híbridos, temos características marcantes entre o desenvolvimento destas. Devido à possibilidade de obter um resultado para diversas plataformas com um único código, temos que as aplicações híbridas tem menor custo de desenvolvimento. Tendo extrema performance ou requisitos muito complexos, ou simplesmente não tendo tempo e orçamento como fator limitador de um projeto, temos aplicações nativas como melhor opção devido ao fato de não terem um fator limitador.

2.8 Teste mobile

[3], Apontam que os testes mobile encontram questões críticas devido a várias razões e complexidades, através de testes funcionais, de performance e de compatibilidade.

A mesma diversidade de plataformas que atrapalha o desenvolvimento de aplicativos, também torna os testes mais complicados. Devido aos diferentes comportamentos e layouts adotados pelos sistemas mobile, é preciso antes mesmo de pensar em testar, pensar em qual plataforma o teste será aplicado. Entretanto, independentemente da plataforma, um aplicativo tem aspectos básicos a serem testados, a exemplo de usabilidade, confiabilidade, portabilidade, desempenho e acessibilidade. Fora esse escopo, temos os testes funcionais da aplicação, que variam em cada caso.

Assim como no desenvolvimento, para testes também existem de ferramentas que englobam os principais sistemas operacionais mobile. Um novo conceito, o MTAAS (Mobile testing as service), seguindo a tendência RMTS(Remote mobile test system) vem sendo utilizado em ferramentas como o Calabash.

[4], Evidenciam as vantagens do emprego do RMTS, onde até mesmo usuários finais poderiam requisitar um smartphone para testar aplicativos, sem precisar de infraestrutura ou investir em diversos equipamentos, o que implica numa redução de custos com uma alternativa eficiente.

O dado conceito consiste no envio do aplicativo para a nuvem, a fim de um servidor distribuir o aplicativo para ser testado em diversos dispositivos simultaneamente. Como determinados problemas podem somente aparecer num dado aparelho, este conceito ajuda bastante pois temos de forma automatizada o teste em inúmeros dispositivos. Com essas características, temos a possibilidade de reduzir o custo e complexidade para realizar teste em diversos dispositivos.

2.9 Ferramentas de teste

O Calabash é uma ferramenta open source que realiza testes automatizados em Android e iOS utilizando o conceito de MTAAS. É possível enviar aplicações para o servidor do Calabash para lá os testes serem executados em mais de mil dispositivos físicos. Uma pesquisa recente da World Quality Report mostra que 35 por cento do orçamento de garantia de qualidade e teste está sendo gasto em mobile e canais de comunicação(interface) dos projetos. Assim, percebemos que a área mobile está crescendo e recebendo mais atenção para garantir uma melhor experiência dos usuários em geral.

Referências Bibliográficas

- [1] D. J. Slone, “The impact of time constraints on internet and web use: Research articles,” *J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol.*, vol. 58, pp. 508–517, Feb. 2007.
- [2] E. Chin and D. Wagner, *Information Security Applications: 14th International Workshop, WISA 2013, Jeju Island, Korea, August 19-21, 2013, Revised Selected Papers*, ch. Bifocals: Analyzing WebView Vulnerabilities in Android Applications, pp. 138–159. Cham: Springer International Publishing, 2014.
- [3] A. V. N. S. K. Prathibhan, C. Mano; Malini, “[ieee 2014 international conference on advanced communication, control and computing technologies (icaccct) - ramanathapuram, india (2014.5.8-2014.5.10)] 2014 ieee international conference on advanced communications, control and computing technologies - an automated testing framework for testing android mobile applications in the cloud,” 2014.
- [4] Y.-z. Huang, Jun-fei; Gong, “[ieee 2012 ieee 4th international conference on cloud computing technology and science (cloudcom) - taipei (2012.12.3-2012.12.6)] 4th ieee international conference on cloud computing technology and science proceedings - remote mobile test system: a mobile phone cloud for application testing,” 2012.

Apêndice

