

Toupeira Network

Proposta de Projeto

Davi Melo Morales¹ Diego Wendel de Oliveira Ferreira²
Rodrigo de Farias Ramires³

27 de Março de 2018

1 Motivação

A tecnologia tem exercido um papel cada vez mais importante na sociedade atual, de modo que diversos setores que fazem parte do dia a dia das pessoas, como transporte e alimentação, já possuem soluções que facilitam processos e promovem abrangência, tendo como exemplos o *Uber* (1) e o *iFood* (2), respectivamente.

O funcionamento dessas e de muitas outras soluções - cotidianas, industriais, governamentais, etc. - depende da conexão entre computadores, o que se realiza através da internet; esta se caracteriza nada menos do que como uma rede de computadores.

Dada a importância das redes de computadores para a sociedade, há inúmeras razões pelas quais seja vantajoso que se estudem redes de computadores e, no caso deste trabalho, se desenvolva um projeto nessa área.

Gary Coman (3), supervisor de engenharia e desenvolvimento na *Cisco Networking Academy*, levantou algumas vantagens do conhecimento de redes de computadores para estudantes e profissionais, as quais são enumeradas a seguir.

1. Riqueza de oportunidades: o departamento de trabalho dos EUA estima um crescimento de 31% entre 2014 até 2024 de posições de trabalho para administradores de sistemas computacionais e de redes, enquanto a indústria de TI há de crescer 3% em 2019 no Brasil, com mais de 160000 postos de trabalho vazios nos dois anos seguintes.
2. Não é necessário ser um "*gênio*" de exatas: os pré-requisitos para iniciar o estudo de redes de computadores envolvem matemática básica e compreensão de texto. Experiências da Fundação Anudip na Índia mostram que redes de computadores podem ser estudadas por pessoas de diversos níveis de educação.
3. Inovadores são bem vindos: como mencionado anteriormente, a tecnologia está presente cada vez em mais campos de trabalho. Tecnologias de redes de computadores estão transformando, por exemplo, a indústria de saúde. Neste ano, uma *startup* de

¹davimmorales@gmail.com

²dgnsx@gmail.com

³rodrigoramiresbr94@gmail.com

estudantes chamada *Luso Labs LLC* ganhou o prêmio *Innovation Challenge Prize* por utilizar tecnologia para tornar triagens de câncer cervical mais precisas e acessíveis para mulheres no mundo todo.

4. Conexão com os mais conectados: mais de 6,9 milhões de estudantes realizaram cursos na *Academia de Redes* desde 1997, onde mais de 1 milhão de estudantes e instrutores estão abertos para conexões via *Facebook* e *LinkedIn*.
5. Universalidade: padrões de redes são globais, de modo que habilidades e certificações dessa área são reconhecidas globalmente. Assim, um profissional de redes de computadores pode trabalhar em países diferentes e viver experiências profissionais muito ricas.

2 Objetivos

2.1 Objetivo Geral

Projetar e desenvolver um jogo de ***batalha naval*** que possa ser jogado entre os três membros do grupo simultaneamente através de seus *kit's FPGA's* conectados à internet rodando seus respectivos processadores e sistemas operacionais.

2.2 Objetivos Específicos

A fim de prover as funcionalidades necessárias para os fins do projeto, os seguintes objetivos devem ser cumpridos:

- O sistema computacional individual (*processador + sistema operacional*) deverá ser adaptado para se conectar à internet;
- Um servidor deverá ser implementado para realizar as transações de informação entre as unidades;
- O jogo será desenvolvido individualmente para cada sistema computacional e com interface para se comunicar com o servidor e, portanto, com os demais sistemas computacionais.

3 Modelo de Desenvolvimento

Apresentar o modelo de desenvolvimento de *software* a ser utilizado, bem com uma breve comparação com outros modelos para justificar a escolha do modelo para aplicação neste projeto.

3.1 Modelo Ágil de Desenvolvimento de *Software*

O "Manifesto para Desenvolvimento Ágil de *Software*"⁽⁴⁾, publicado em 2001, estabelece os doze princípios fundamentais do *software* ágil com intuito de buscar agilidade e produtividade, sem comprometer a qualidade do produto. A partir deles as seguintes afirmativas são declaradas:

- **Indivíduos e interações** mais que processos e ferramentas;
- **Software em funcionamento** mais que documentação abrangente;
- **Colaboração com o cliente** mais que negociação de contratos;
- **Responder a mudanças** mais que seguir um plano.

Dessa forma, mesmo havendo valor nos itens à direita, os itens à esquerda são mais valorizados, isto é, tem maior prioridade no modelo ágil de desenvolvimento de *software*.

É importante notar que o manifesto define apenas os princípios para este modelo de desenvolvimento. As técnicas e estratégias de sua implementação e utilização ficam a cargo dos métodos ágeis, como o *Scrum* (5) e o *Extreme Programming* (6), por exemplo.

3.2 Comparação com Outros Modelos

3.2.1 Modelo Iterativo

Boa parte dos métodos ágeis existentes compartilha o foco no desenvolvimento iterativo e incremental para possibilitar a construção de versões implantadas do *software* em curtos períodos de tempo. Porém, diferente dos métodos iterativos, estes medem seus períodos em semanas, ao invés de meses, além da realização se dar de maneira muito mais colaborativa.

3.2.2 Modelo em Cascata

O modelo ágil de desenvolvimento tem muito pouco em comum com o modelo em cascata justamente por este último dar mais importância ao planejamento, pautando o desenvolvimento a partir de etapas bem definidas, como análise, projeto, teste, codificação e manutenção em uma sequência pré-planejada e restrita. Além disso, há pouca abertura para mudanças ao longo do caminho e a comunicação com o cliente, também reduzida, apenas ocorre ao final de cada parte da aplicação, o torna o processo como um todo mais engessado em comparação ao modelo ágil.

A principal distinção está na necessidade do cliente definir todos os objetivos e requisitos de um sistema logo no início do projeto, o que não é mais uma necessidade de grande parcela do mercado, aliado ao fato de que nem sempre o cliente sabe bem o que deseja, logo mudanças podem (e quase sempre irão) acontecer.

4 Ferramentas

As ferramentas a serem utilizadas durante o desenvolvimento deste projeto.

4.1 GitHub

Plataforma de hospedagem de código-fonte com controle de versão usando o Git. Permite que desenvolvedores possam contribuir em projetos privados e/ou *open source* a partir de qualquer lugar do mundo.

Dessa forma, foi criado um repositório (7) para hospedar todo o código-fonte desenvolvido para este projeto.

4.2 Slack

Software para facilitar a colaboração entre grupos de pessoas através de bate-papo e compartilhamento de mídia. Possibilita a comunicação de equipes com suporte a canais, conversas privadas, integração com serviços externos e etc.

Portanto, a intenção é utilizar um canal dentro da plataforma (8) para ser o principal meio de comunicação e compartilhamento de informações entre os membros da equipe deste projeto.

4.3 Trello

Ferramenta de gerenciamento de projetos extremamente versátil e que pode ser ajustada de acordo com as necessidades do usuário. Utiliza o paradigma *Kanban* (baseado em listas) e é demasiadamente aplicado em gerenciamento de projetos de *software*, principalmente dentro do contexto de metodologias ágeis.

Para gerenciamento deste projeto foi criado um quadro (9) para planejamento e organização das fases, iterações e atividades.

5 Etapas do Projeto

O projeto foi dividido em duas etapas e cada uma delas é composta por *Milestones* (pontos de checagem ou marcos de desenvolvimento) que, por sua vez, são subdivididas em *Tasks* (tarefas).

5.1 Etapa #1 – Conectar FPGA (*Field Programmable Gate Array*) com a Internet

1. *Milestone #1*: Realizar a Conexão FPGA/Arduino
 - *Task #1.1*: Enviar mensagem Arduino/FPGA
 - *Task #1.2*: Enviar mensagem FPGA/Arduino
2. *Milestone #2*: Realizar a Conexão (FPGA+Arduino)/Internet
 - *Task #2.1*: Receber mensagem da internet para o sistema
 - *Task #2.2*: Enviar mensagem do sistema para a internet

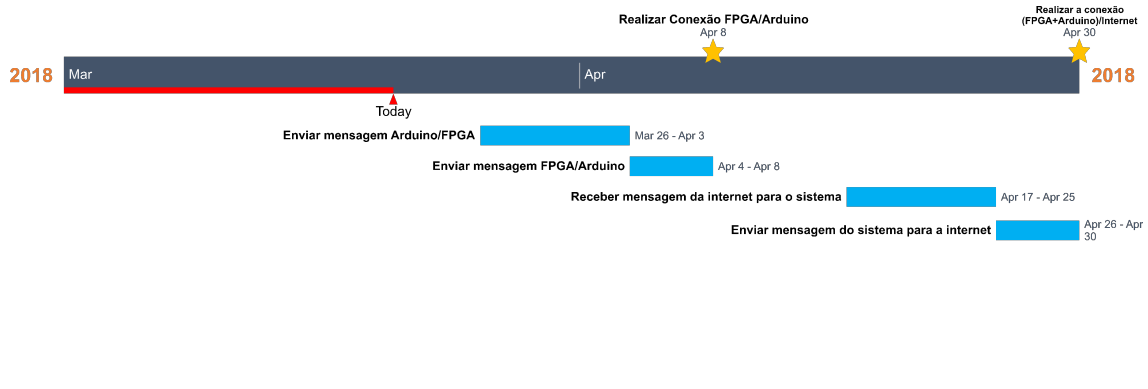
5.2 Etapa #2 – Implementar Protocolo de Comunicação e Jogo de Batalha Naval

1. *Milestone #3*: Definir e Implementar Protocolo de Comunicação
 - *Task #3.1*: Definição do protocolo
 - *Task #3.2*: Implementação do protocolo
 - *Task #3.3*: Testes de comunicação
2. *Milestone #4*: Implementar Jogo de Batalha Naval
 - *Task #4.1*: Servidor vs. Servidor
 - *Task #4.2*: Implementar jogo FPGA/Servidor
 - *Task #4.3*: Testar jogo em funcionamento

6 Timeline

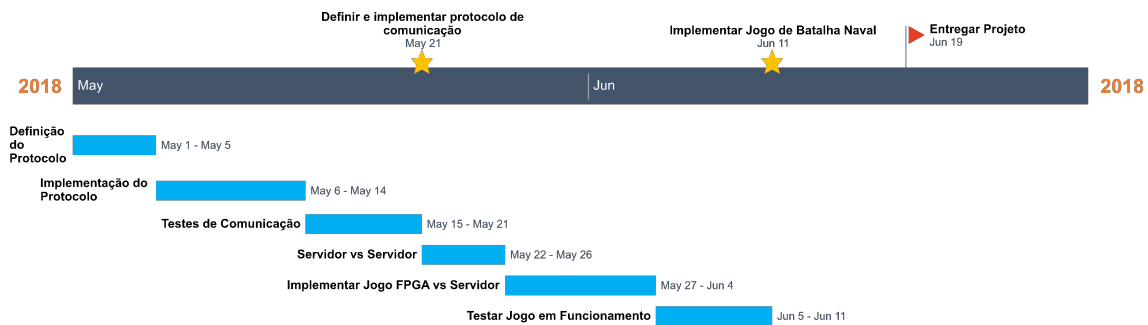
Nas Figuras 1 e 2 a seguir encontram-se as Etapas #1 e #2 do Projeto, respectivamente, com a estipulação de prazos e datas para entrega das versões funcionais do projeto, de acordo com o modelo ágil de desenvolvimento de *software* adotado, organizados em forma de *timeline* (linha do tempo).

Figura 1 – *Timeline* da Etapa #1 – Conectar FPGA com a Internet



Fonte: Os Autores

Figura 2 – *Timeline* da Etapa #2 – Implementar Protocolo de Comunicação e Jogo de Batalha Naval



Fonte: Os Autores

Referências

- 1 MAKING career moves? Sign up to be a Uber Driver or get a ride to the airport | Uber. Disponível em: <<https://www.uber.com/>>. Citado na página 1.
- 2 DELIVERY de restaurantes | Entrega de comida online | Peça iFood. Disponível em: <<https://www.ifood.com.br/>>. Citado na página 1.
- 3 5 Reasons to Study Networking Technology Now. Cisco Systems, Inc. Disponível em: <<https://blogs.cisco.com/csr/5-reasons-to-study-networking-technology-now>>. Citado na página 1.

- 4 BECK, K. et al. Manifesto for agile software development. 2001. Citado na página 2.
- 5 SCHWABER, K.; BEEDLE, M. *Agile software development with Scrum*. [S.l.]: Prentice Hall Upper Saddle River, 2002. v. 1. Citado na página 3.
- 6 BECK, K. *Extreme programming explained: embrace change*. [S.l.]: addison-wesley professional, 2000. Citado na página 3.
- 7 MORALES, D. M.; FERREIRA, D. W. d. O.; RAMIRES, R. d. F. *toupeira-network*. GitHub, Inc. Disponível em: <<https://github.com/davimmorales/toupeira-network>>. Citado na página 3.
- 8 MORALES, D. M.; FERREIRA, D. W. d. O.; RAMIRES, R. d. F. *toupeira-network*. Slack Technologies, Inc. Disponível em: <<https://toupeiranetwork.slack.com>>. Citado na página 4.
- 9 MORALES, D. M.; FERREIRA, D. W. d. O.; RAMIRES, R. d. F. *toupeira-network*. Atlassian Corporation Plc. Disponível em: <<https://trello.com/b/zs3T9n53/toupeira-network>>. Citado na página 4.