

Monitoramento e Controle Remotos do Microclima de uma Adega: Interface Programada em Java

Anderson P. Colvero¹, Guilherme P. Silva¹, Humberto B. Poetini¹

¹Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores – Colégio Técnico Industrial
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Avenida Roraima, nº 1000 – 97105-900 – Santa Maria – RS – Brazil

andersoncolvero@gmail.com, guilherme@redes.ufsm.br, poetini@gmail.com

***Abstract.** This paper describes the implementation of a monitoring and controlling system which is responsible by information and remote interactions between an user and a weatherized wine cellar, as well as demonstrate the development of an application to World Wide Web, industry and commerce.*

***Resumo.** Este artigo descreve a implementação de um sistema de monitoramento e controle, responsável pelas informações e interações remotas entre um usuário e uma adega climatizada, bem como demonstrar o desenvolvimento de uma aplicação para a Internet, indústria e comércio.*

1. Introdução

As diferentes ferramentas computacionais presentes de maneira cada vez mais frequentes nas sociedades civil e corporativa, tornam necessárias a inserção da rede mundial de computadores como um veículo de apoio para gerir informações precisas, atualizadas, frequentes e concretas nas mais diferentes aplicações. A velocidade com que informações são geradas atualmente e a necessidade de se ter acesso a elas leva a uma gradativa atualização de softwares capazes de prover ao usuário final qualquer informação a qualquer tempo, em qualquer lugar.

Sistemas de monitoramento remoto são capazes de fornecer essas facilidades ao usuário, disponibilizando um serviço que supre as exigências de um mercado consumidor. Por outro lado, um sistema automatizado agrega qualidade a produtos cujo preparo está relacionado a estabilidade do microclima e que cada vez mais requer decisões rápidas e acertadas, baseadas em análises de tempo real.

2. Objetivos

Desenvolver uma ferramenta computacional capaz de proporcionar um serviço confiável, em tempo real, de simples interpretação e utilização pelo usuário e que propicie uma interação com um ambiente remoto (casa de máquinas de uma adega).

3. Métodos

A necessidade de uma plataforma independente e de programação orientada a objetos, cujas aplicações sejam compatíveis com a rede mundial de computadores, levou a escolha da plataforma JAVA. O *Ambiente de Desenvolvimento Integrado*¹ NetBeans, de código aberto mostrou dispor de todas as ferramentas para criar a aplicação cliente/servidor.

4. Desenvolvimento

Para que a aplicação possa ser desenvolvida de maneira satisfatória faz-se necessária a busca por um conhecimento técnico acerca da guarda, envelhecimento do vinho e estocagem de grãos e/ou do vinho envasado. São igualmente importantes definições das partes do sistema distribuído e a conexão entre elas.

4.1. Funcionamento de uma adega

Modos de funcionamento da adega como envelhecimento e estocagem necessitam de rígidos controles de temperatura e umidade do ambiente interno, bem como o monitoramento externo ao ambiente. Cabe ainda salientar que a aplicação desenvolvida deve atender a hipótese da adega encontrar-se vazia, portanto com a casa de máquinas desligada.

Uma adega precisa manter a temperatura de suas instalações entre 12°C e 16°C e a umidade relativa do ar entre 45% e 60% para envelhecer o vinho sem ressecar a rolha ou proliferar fungos no ambiente. A mesma adega pode ser adaptada para a estocagem provisória da uva para a elaboração do vinho, devendo manter a umidade acima de 45% para não ressecar os grãos, e a temperatura abaixo de 16°C para retardar a fermentação na casca.

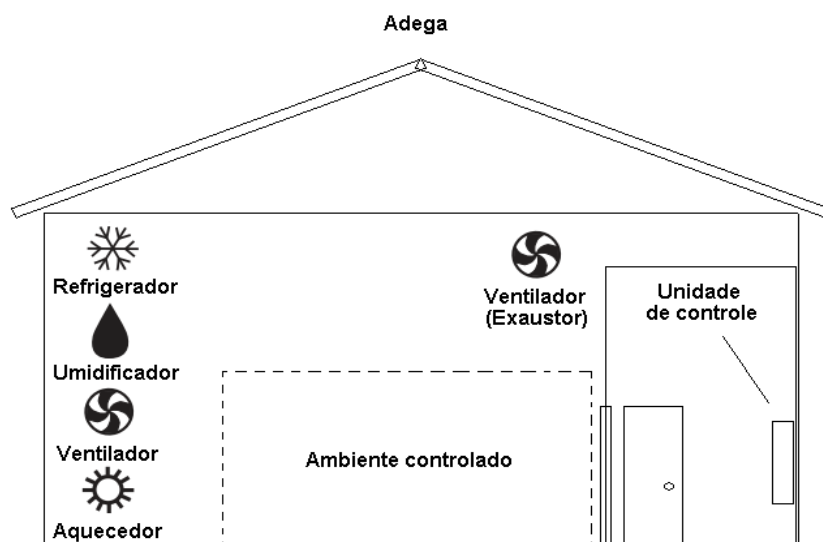


Figura 1. desenho esquemático do ambiente controlado da adega e casa de máquinas.

¹ Do inglês *Integrated Development Environment (IDE)*.

4.2. Servidor

A aplicação desenvolvida na linguagem de programação proposta, responsável pela interação com a casa de máquinas, foi chamada de servidor. Os dados de temperatura externa, temperatura interna, umidade externa, umidade interna, sensores de ventilação, resfriamento e aquecimento e o modo de funcionamento compreendendo estocagem, armazenamento e desligado, são providos pela própria aplicação.

Os dados são gerados constantemente pelo código de programação e atualizados a cada um segundo através de uma *thread*². Por conseguinte, de posse destes dados, tornou-se salutar que fosse gerada uma interface gráfica para mostrar o status da casa de máquina.

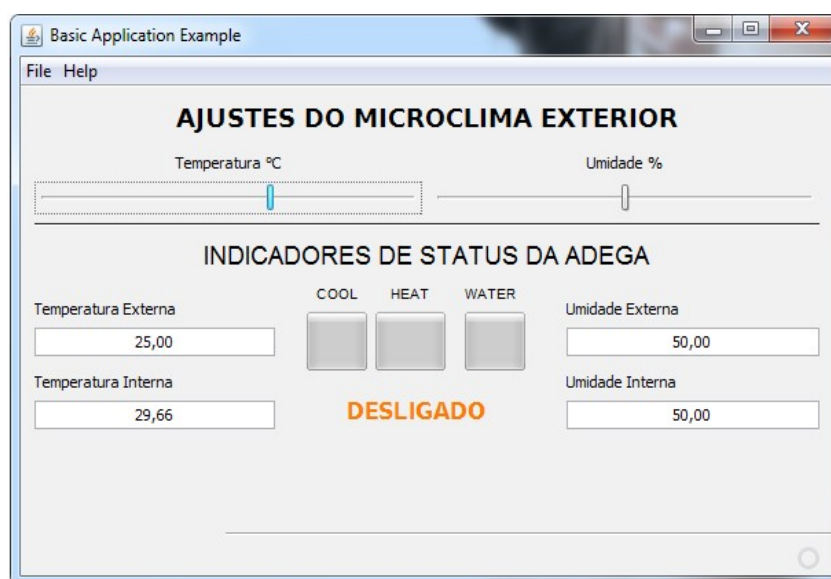


Figura 2. Interface gráfica desenvolvida para mostrar em tempo real o status da casa de máquinas.

Cabe salientar que a interface gráfica mostrada na figura 2 fora desenvolvida para controle dos programadores do código, sendo jamais uma ferramenta de análise de dados por parte do cliente do serviço.

4.3. Cliente

O cliente é o usuário final, aquele que dispõe do serviço gerado pelo servidor a qualquer tempo, em qualquer lugar, através da rede IP. Para tanto, a primeira imposição ao cliente no momento de sua conexão ao servidor é a de que informe qual o endereço IP de hospedagem do servidor (vide figura 3 na próxima página).

Após a conexão cliente/servidor estabelecer-se através de um *Protocolo de Controle de Transmissão*³, é gerada uma interface gráfica que dispõem os dados

² O termo *thread*, em inglês, significa "linha" num sentido semelhante à "linha do tempo", ou seja, espaços de endereçamento podem ser compartilhados por aplicações concorrentes.

³ Do inglês *Transmission Control Protocol (TCP)*, protocolo que garante a entrega de pacotes, assim assumindo que a conexão é segura e que dados não recebidos serão retransmitidos.

informados pela casa de máquinas ao cliente (vide figura 4).

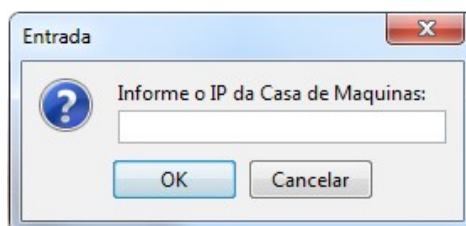


Figura 3. interface gráfica necessária à conexão

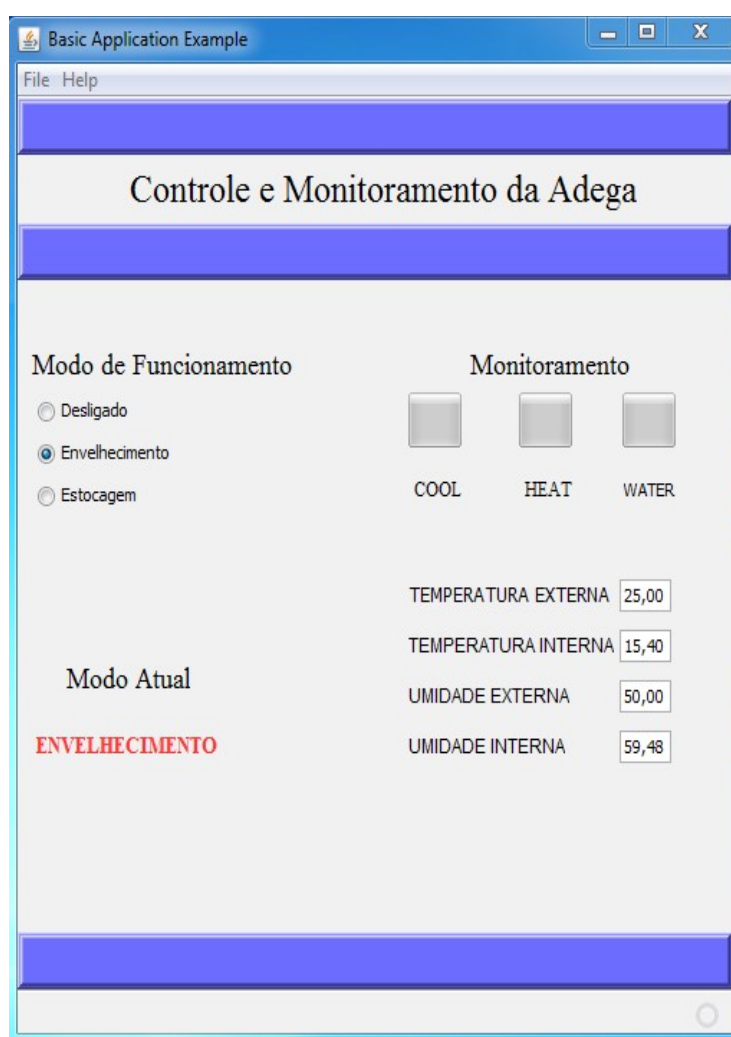


Figura 4. Interface gráfica visualizada pelo cliente, após estabelecer-se a conexão

Além da interface gráfica mostrada na figura 4, também é disponibilizado para o cliente um gráfico, o qual é atualizado em tempo real (figura 5).

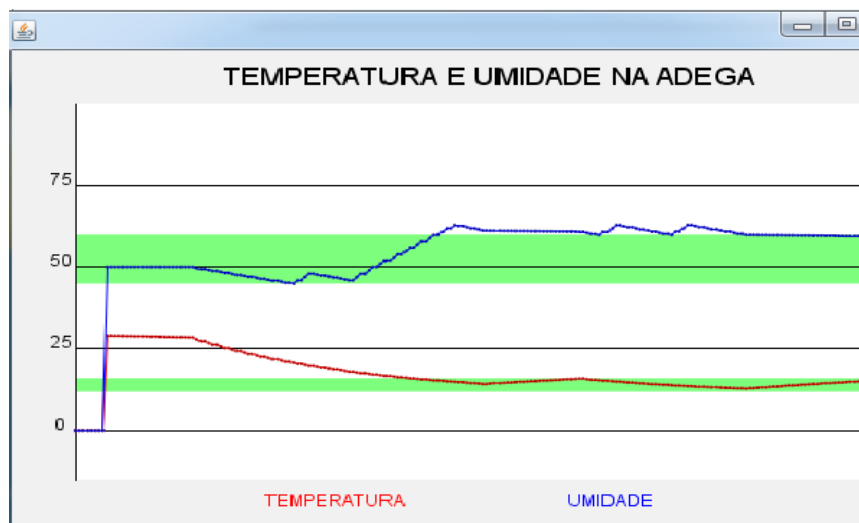


Figura 5. Gráfico demonstrativo da temperatura e umidade interna da adega

As faixas horizontais de cor verde da figura 5 referenciam os intervalos ótimos de temperatura e umidade internas da adega para os dois modos de funcionamento: estocagem e armazenamento, já referidos na sessão 4.

4.4. Conexão

A conexão estabelecida entre o servidor e o cliente, conforme referido na subseção 4.2 é do tipo TCP, com controle de conexão e garantia de entrega dos pacotes. Isto causa um pequeno atraso na comunicação, sendo verificado quando a aplicação está executando. Porém, em sendo este retardo de pequena significância, é preferível aceitá-lo e garantir um serviço de qualidade ao cliente.

A conexão foi criada utilizando *soquetes*⁴, tanto no cliente quanto no servidor. A interface gráfica (figura 4) e o gráfico (figura 5) são executados após a comunicação estabelecida, garantindo assim que um usuário sem autorização não venha a visualizar os dados de status da adega.

5. Conclusão

A atenção que é dedicada na produção artesanal é inviável à indústria. Esta encontra na automação ferramentas capazes de prover as condições necessárias a um produto competitivo, e recorre à rede mundial para vencer as restrições de espaço e tempo no controle de suas etapas.

Criar um serviço de controle e monitoramento em tempo real de um ou mais equipamentos a partir de uma linguagem de programação demonstra uma infinidade de recursos atualmente disponíveis para desenvolvimento de softwares que, somados às mais diversas áreas do conhecimento, resultam em inúmeras aplicações comerciais.

⁴ Do Inglês *socket*, ou seja, uma ligação bidirecional de comunicação entre dois programas.

6. Referências

- Priesnitz Filho, Walter (2011) Notas de aula apresentadas na disciplina de Introdução a Java. Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores, UFSM. Santa Maria, Brasil.
- Trois, C. (2011) Notas de aula apresentadas na disciplina de Algoritmos e Lógica de Programação. Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores, UFSM. Santa Maria, Brasil.
- Lemay, Laura. Cadenhead, Rogers. On Aprenda Java em 21 dias. Campus. Primeira Edição. São Paulo, 1999.
- Machado, Francis Berenger. Maia, Luiz Paulo. On Arquitetura de Sistemas Operacionais. LTC. Terceira Edição. Rio de Janeiro. 2002.
- Sierra, Kathy. Bates, Bert. On Use a Cabeça! Java. Alta Books. Segunda Edição. Rio de Janeiro. 2007.