



Projeto de Engenharia de Software
Software controlador para o equipamento
Medidor de bancada Az[®]
pH/mV/ORP/Cond./TDS/SALT

Disciplina: Projeto de Engenharia Orientado a Objeto em C++

Alunos: Gustavo Escher

Pedro Henrique Ribeiro

Sumário

- Introdução
 - *O estudo da qualidade da água*
 - *Az® pH/mV/ORP/Cond./TDS/SALT*
- Concepção
 - *Software controlador*
- Especificação
 - *Diagrama de caso de uso específico do programa*
- Elaboração
- Análise Orientada a Objeto
- Projeto
- Implementação
- Testes
- Documentação
- Referências

Introdução

O estudo da qualidade da água

Há muitas razões importantes para estudar a qualidade da água. A qualidade da água nos ajuda a entender o que está acontecendo na subsuperfície, onde e quão rápido a água está se movendo, quais reações geoquímicas estão ocorrendo, identificando diferentes fontes de água, etc.

Isso se relaciona diretamente com os aspectos dos estudos realizados no laboratório de petrofísica do LENEP, através de diversos equipamentos capazes de fazer a leitura de medidas das propriedades das rochas e dos fluidos de saturação das mesmas.

A água, por ser o fluido de saturação mais comum do subsolo, é de grande interesse o estudo de propriedades como:

- pH ou Potencial Hidrogeniônico;
- Condutividade;
- Total de sólidos dissolvidos (TDS);
- Potencial de Oxi-redução (ORP);e
- Salinidade.

Az® pH/mV/ORP/Cond./TDS/SALT

O equipamento alvo deste projeto de engenharia se trata de um medidor de bancada capaz de aferir com certa precisão as propriedades supracitadas.

As especificações gerais do equipamento de modelo 86505 estão dispostas na tabela abaixo:

Model	86501	86502	86503	86504	86505
pH range	0.00~14.00		N/A		0.00~14.00
pH accuracy	+/-0.02		N/A		+/-0.02
pH resolution	0.01		N/A		0.01
mV range	+/-1999mV		N/A		+/-1999mV
mV accuracy	+/-0.2mV(-199.9~199.9mV) or +/-2mV(others)		N/A		+/-0.2mV(-199.9~199.9mV) or +/-2mV(others)
mV resolution	+/-0.1mV(-199.9~199.9mV) or +/-1mV(others)		N/A		+/-0.1mV(-199.9~199.9mV) or +/-1mV(others)
Cond. range	N/A		0~19.99, 0~199.9, 0~1999uS/cm; 0~19.99, 0~199.9mS/cm		
Cond. accuracy	N/A		+/-1% F.S +/- 1 digit		
Cond. resolution	N/A		0.05% of Full Scale		
TDS range	N/A		N/A		0~19.99, 0~199.9, 0~1999ppm; 0~19.99, 0~199.9ppt
TDS accuracy	N/A		N/A		+/-1% F.S +/- 1 digit
TDS resolution	N/A		N/A		0.05% of Full Scale
Salinity range	N/A		N/A		0~11.38ppt 0~80.0ppt(NaCl)
Salinity accuracy	N/A		N/A		+/-1% F.S +/- 1 digit
Salinity resolution	N/A		N/A		0.1
TDS Factor	N/A		N/A		0.3~1.00
Temp. coefficient	N/A		0~10.0%/°C		
Temp. range		0~80.0°C			
Temp. accuracy		+/-0.5°C			
Temp. resolution		0.1			
Compatible probe	PH	PH ORP	COND.	PH ORP COND.	PH ORP COND.
LCD size(mm)		40(H)x105(W)			
Operating temp.&RH%		0~50°C, Humidity<80%			
Storage temp.&RH%		-20~60°C, Humidity < 90%			
Dimension(mm)		260(L)x168(W)x58(H)			
Weight		150g			
Power		9V adaptor			
Standard Package		Meter/ USA plug type adaptor/manual/probe/ solution/cable/software CD/probe stand			

TABELA 1 - ESPECIFICAÇÕES GERAIS DO EQUIPAMENTO

Concepção

Software controlador

O software será criado com a intenção de otimizar as análises químicas da qualidade da água, sendo atingido o objetivo através da abstração de processos que o usuário deveria realizar manualmente na interface do equipamento. Os dados deveram salvos e organizados em um documento do tipo .txt ou .csv, juntamente com a elaboração dos respectivos parâmetros e cálculo de índices de qualidade da amostra de água.

Especificação

Abaixo estão representados os possíveis casos de uso contemplados na concepção inicial do software controlador:

Diagrama de caso de uso geral do programa

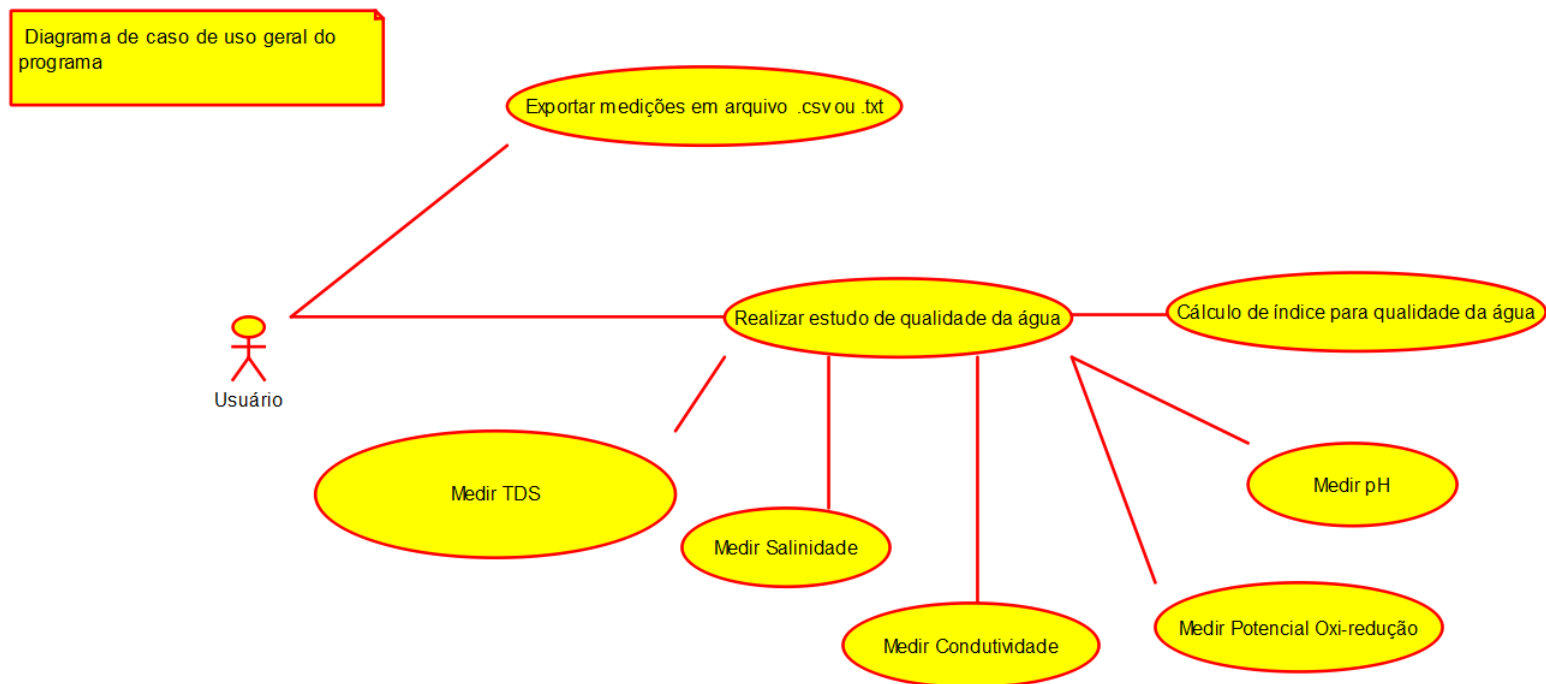


Diagrama de caso de uso específico do programa

