

Balança Medição de Peso

Aluno :
Sérgio Santos, N^o: 1020881

Docente/Orientador
Isabel Gonçalves Vaz, *igv*
Unidade Curricular
PESTA

20 de março de 2021

Agradecimientos

This is the acknowledgements section. You should replace this with your own acknowledgements.

Resumo

O projeto proposto é fazer uma balança utilizando um micro controlador, um sistema *Embedded*.

Uma célula de peso vai ser o sensor de conversão entre massa e diferença de potencial através de uma ponte *Wheatstone*, gerando um sinal proporcional.

Após obter este sinal será ligado a um amplificador **ADC** dedicado para este tipo de funcionalidade, com 24 bits de resolução, amplificação programável e taxa de transferência fisicamente programado, trata-se do integrado **HX711**, com um protocolo de comunicação que lhe é próprio. Depois esta comunicação serie vai ser entregue ao micro controlador.

A programação do **MCU**, o código as livrarias e ou drivers é para ser feito em linguagem **C**.

Código, Programação.

Conteúdo

1	chapter	5
1	section	5
1.1	subsection	5
1.2	subsection	5
2	subsection	5
2	chapter	6
1	section	6
2	Material	6
3	chapter	7
A	Definições	9

Lista de Figuras

3.1	Armadillo slaying lawyer.	8
3.2	Armadillo eradicating national debt.	8

Lista de Tabelas

2.1	Lista de material	6
3.1	Armadillos	8

Acrónimos

API	–	Application Programming Interface
ASCII	–	American Standard Code for Information Interchange
ASN.1	–	Abstract Syntax Notation - One
ASR	–	Alcatel Service Router
ATM	–	Asynchronous Transfer Mode
CADREDE	–	Sistema de Gestão do Cadastro de Rede da PT
COTS	–	Components Of The Shelf
CPU	–	Communications Processor Unit
CRC	–	Cyclic Redundancy Check
CRM	–	Customer Relationship Management
CSMA/CD	–	Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection
ER	–	Elemento de Rede
eTOM	–	Enhanced Telecom Operations Model
FAB	–	Fulfillment, Assurance & Billing
FCAPS	–	Fault, Configuration, Accounting, Performance, Security
FCS	–	Frame Check Sequence
FIFO	–	First In First Out
ROM	-	Read-only Memory
RAM	-	Random-access Memory

1. chapter

1 section

1.1 subsection

1.2 subsection

2 subsection

2. chapter

1 section

2 Material

Lista de Material		
Peça	Quant	Preço [uni]
Fonte de alimentação 12V 1A	1	3.87 €
Conversor DC-DC com voltímetro	1	7.75 €
ET BASE AVR Atmega128 Board	1	23.92 €
Test Input Board	1	3.71 €
Test Output Board	1	3.71 €
IDC Socket 10 way	12	0.31 €
IDC Header Straight 10 way	12	0.25 €
Flatcable	?	? €
20x4 LCD Module Blue	1	12.24 €
SparkFun Load Cell Amplifier HX711	1	13.04 €
50Kg Load Cell	1	12 €
	<i>total</i>	86.96 €

Tabela 2.1: Lista de material

Depois também tem-se despesas no equipamento para a programação do hardware que em princípio só se gasta uma vez, isto é, se não se estragar. No caso do programador da Atmel o **ICE** pode custar até 185.55 €.

Também temos de ter em conta que os preços são **PVP**, que no caso se for preços comerciais são dez vezes inferior, e se for para produção em grande escala também tem descontos por quantidade.

3. chapter

Testing Code Area

Tables

Tabela 3.1: Armadillos

Armadillos	are
our	friends

Figures

Figura 3.1: Armadillo slaying lawyer.

Figura 3.2: Armadillo eradicating national debt.

A. Definições

Definição 1 Capacitância

$$\begin{aligned}
 Q_c(t) &= \int^t i(t) \, dt \\
 &= Q_c(0^-) + \int_{0^-}^t i(t) \, dt \\
 V_c(t) &= \frac{Q_c(t)}{C} \\
 &= \frac{1}{C} \int^t i_c(t) \, dt \\
 &= \frac{Q_c(0^-)}{C} + \frac{1}{C} \int_0^t i_c(t) \, dt \\
 &= V(0^-) + \frac{1}{C} \int_0^t i_c(t) \, dt \\
 i_c(t) &= C \frac{dV_c(t)}{dt}
 \end{aligned}$$

Definição 3 Resistência

$$\begin{aligned}
 V_R(t) &= R \, i_R(t) \\
 i_R(t) &= \frac{V_R(t)}{R}
 \end{aligned}$$

Definição 2 Indutância

$$\begin{aligned}
 \psi_L(t) &= \int^t V_L(t) \, dt \\
 &= \psi_L(0^-) + \int_{0^-}^t V_L(t) \, dt \\
 V_L(t) &= L \frac{di_L(t)}{dt} \\
 i_L(t) &= \frac{\psi_L(t)}{L} \\
 &= \frac{1}{L} \int^t V_L(t) \, dt \\
 &= \frac{\psi_L(0^-)}{L} + \frac{1}{L} \int_0^t V_L(t) \, dt \\
 &= i_L(0^-) + \frac{1}{L} \int_0^t V_L(t) \, dt
 \end{aligned}$$

Definição 4 Valor Médio

$$X_{av} = \frac{1}{T} \int_0^T X(t) dt$$

Definição 5 Valor Eficaz

$$X_{ef} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T X^2(t) dt}$$

[]

Bibliografia

- [1] Bird, John: *HIGHER ENGINEERING MATHEMATICS, Fifth Edition*. Elsevier Ltd, 2006.
- [2] Bird, John: *HIGHER ENGINEERING MATHEMATICS, Sixth Edition*. Elsevier Ltd, 2010.
- [3] Bishop, Richard C. Dorf Robert H.: *Modern Control Systems, Thirteenth Edition*. Pearson Education, Inc, 2017.
- [4] Hawking, Stephen: *AOS OMBROS de GIGANTES*. Texto Editores, Lda, 2017.
- [5] James, Glyn: *MODERN ENGINEERING MATHEMATICS, Fifth Edition*. PEARSON EDUCATION LIMITED, 2015.
- [6] Resnick, JEARL WALKER David Halliday: *FUNDAMENTALS OF PHYSICS, Halliday and Resnick 10th edition*. John Wiley and Sons, Inc, 2014.
- [7] TIPLER, PAUL A. e GENE MOSCA: *PHYSICS FOR SCIENTISTS AND ENGINEERS, Extended Version fifth edition*. W. H. Freeman and Company, 1999.

¹Apontamento