

Seminário de Sistemas Embarcados e IoT 2020



João Nilton
Henrique da Rosa

Palestra

*Gerenciamento de Requisitos
de Hardware – o sucesso da
sua placa depende disso!*

Apoio



- 11 ANOS DE EXPERIÊNCIA EM MANUFATURA E P&D
- DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS INDUSTRIAIS E PARA ÁREA CIENTÍFICA
- ELETRÔNICA DE POTÊNCIA
- SÓCIO FUNDADOR DA HENSY





AGENDA

- HARDWARE, ONDE, COMO E POR QUÊ
- PERFIL DO DESENVOLVEDOR
- REQUISITOS E A INFLUÊNCIA NO HARDWARE
- “MAKE IT SIMPLE!”
- ESTUDO DE CASO



HARDWARE, ONDE, COMO E POR QUÊ

HARDWARE?

“O termo "hardware" é usado para fazer referência a detalhes específicos de uma dada máquina, incluindo-se seu projeto lógico pormenorizado bem como a tecnologia de embalagem da máquina.”



HARDWARE, ONDE, COMO E POR QUÊ

ONDE?

TODOS OS LUGARES!!

- MAQUINAS AGRÍCOLAS
- VEÍCULOS
- BRINQUEDOS
- CAFETEIRA
- MAQUINA DE LAVAR
- GELADEIRA
-





HARDWARE, ONDE, COMO E POR QUÊ

COMO?

- CONTROLANDO MOTORES
- VALIDANDO CERTIFICAÇÕES
- ACIONANDO LAMPADAS
- PROTEGENDO SISTEMAS
- MONITORANDO PROCESSOS
- ...





HARDWARE, ONDE, COMO E POR QUÊ

POR QUÊ

- EXECUÇÃO DE UMA TAREFA ESPECÍFICA
- PROPORCIONAR AUTOMAÇÃO DE UM PROCESSO
- ROBUSTEZ OPERACIONAL
- CONECTIVIDADE
- AGREGAR VALOR
- CONFORTO
- SEGURANÇA
-





PERFIL DO DESENVOLVEDOR



PERFIL DO DESENVOLVEDOR

COMO PROVER AS FUNCIONALIDADES QUE OS PRODUTOS
PRECISAM?



PERFIL DO DESENVOLVEDOR

RESPONSÁVEL:

PROJETISTA!

- ENGENHEIRO
- DESENVOLVEDOR
- TÉCNICO
-





PERFIL DO DESENVOLVEDOR

RESPONSABILIDADES DO PROJETISTA:

- REQUISITOS DA APLICAÇÃO FINAL
- LIMITAÇÕES DA APLICAÇÃO
- LIMITAÇÕES DE CUSTO
- ESCALA DE PRODUÇÃO
- TEMPO DE VIDA DO PRODUTO
- LIMITAÇÕES DE PROCESSAMENTO DE SOFTWARE
-





PERFIL DO DESENVOLVEDOR

FATORES QUE INFLUENCIAM O PROJETISTA NO LEVANTAMENTO CORRETO DOS REQUISITOS DAS PARA OS PRODUTOS

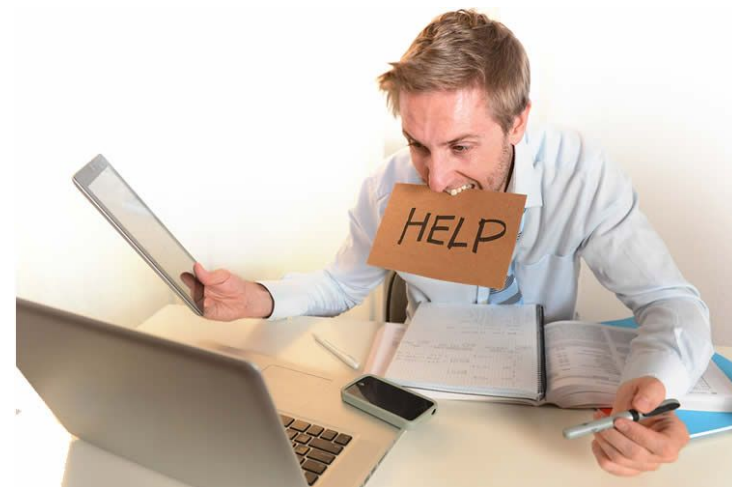
- FORMAÇÃO (GRADUAÇÃO, CURSOS, PALESTRAS...)
- TEMPO DE EXPERIENCIA
- SINCRONIA COM AS TECNOLOGIAS DISPONÍVEIS
- HABILIDADE COM ENGENHARIA REVERSA
- CAPACIDADE DE ABSTRAÇÃO DA APLICAÇÃO DO PRODUTO
- ENTENDIMENTO DA CADEIA DE PROCESSOS ATÉ A FINALIZAÇÃO
- IMPACIÊNCIA (NÃO SABER OUVIR O CLIENTE)
- CRIATIVIDADE



PERFIL DO DESENVOLVEDOR

COMO LEVANTAR OS REQUISITOS?

- SENDO CURIOSO
- QUESTIONADOR (MODERADO)
- FAZENDO AS PERGUNTAS CORRETAS
- SE POSICIONANDO NO LUGAR DO CLIENTE E ENTENDENDO AS REAIS NECESSIDADES





REQUISITOS E A INFLUÊNCIA NO HARDWARE

MAS E AGORA, OQUÊ FAZER?





REQUISITOS E A INFLUÊNCIA NO HARDWARE

ENTENDIMENTO DA PROPOSTA DE VALOR DO PRODUTO FINAL

- O PRODUTO NASCE COM UM PROPÓSITO
- FUNCIONALIDADES
- INOVAÇÕES
- LIMITAÇÕES
- APLICAÇÕES





REQUISITOS E A INFLUÊNCIA NO HARDWARE

COMO A SOLUÇÃO A SER DESENVOLVIDA AJUDARÁ A AGREGAR VALOR AO PRODUTO FINAL

- QUAL A UTILIDADE DO MEU HARDWARE?
- QUÃO CRÍTICO ELE SERÁ?
- HAVERÁ INTERFACE COM O USUÁRIO? É TOUCH OU BOTÃO?
- Á, É IOT ENTÃO? PRECISA, QUAL A NECESSIDADE? LORA, SIGFOX, GRPS??
- VAI FICAR NO SOL OU ABRIGADO?
- TEM BATERIA?
- QUEM VAI COMPRAR? MAS QUEM VAI PAGAR?
- QUANTO PODE CUSTAR?



REQUISITOS E A INFLUÊNCIA NO HARDWARE

REFLEXÃO SOBRE A ARQUITETURA PROPOSTA

- FAZ SENTIDO EU UTILIZAR O SENSOR X? NÃO SERIA MELHOR O Y?
- O CIRCUITO PRECISA SER MINIATURIZADO?
- O MEU COMPONENTE PRECISA TER AQUELE ENCAPSULAMENTO MINÚSCULO?
- O MICROCONTROLADOR VAI CONSEGUIR PROCESSAR A APLICAÇÃO NO TEMPO NECESSÁRIO?
- MINHA PLACA PRECISA MESMO DESSA QUANTIDADE DE LAYERS? PRECISA SER EM ENIG OU PODE SER HAL?



REQUISITOS E A INFLUÊNCIA NO HARDWARE

REFLEXÃO...

- QUÃO DIFÍCIL SERÁ INDUSTRIALIZAR? É ESCALÁVEL?
- OS FORNECEDORES POSSUEM ESTOQUE?
- SERÁ FÁCIL DE INTEGRAR NO PRODUTO FINAL?
- A APLICAÇÃO VAI PAGAR PELO PREÇO DO MEU HARDWARE?
- ELE É SEGURO O SUFICIENTE?
- COMO VAI FUNCIONAR O PÓS VENDA, MANUTENÇÃO?





ESTUDO DE CASO



ESTUDO DE CASO

ADAPTADOR PARA IGNIÇÃO ELETRÔNICA MODERNA

REQUISITOS:

- UTILIZAR BOBINAS MODERNAS
- APLICAÇÃO EM SISTEMAS COM IGNIÇÃO ELETRÔNICA
- TIPOS DE DISTRIBUIDOR
 - PLATINADO
 - INDUTIVO
 - HALL
- PROBLEMA: AQUECIMENTO DA BOBINA DE IGNIÇÃO

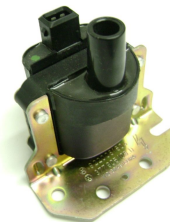


ESTUDO DE CASO

ADAPTADOR PARA IGNIÇÃO ELETRÔNICA MODERNA

ANALISE DA PROPOSTA DE VALOR:

- POSSIBILITAR O USO DE BOBINAS MODERNAS EM SISTEMAS DE IGNIÇÃO ANTIGOS
- CONFIABILIDADE
- PRATICIDADE





ESTUDO DE CASO

ADAPTADOR PARA IGNIÇÃO ELETRÔNICA MODERNA

ANALISE DO PROBLEMA COM O CLIENTE:

- DE ONDE VEM O AQUECIMENTO?
 - ELE É OCASIONADO PELO TEMPO EXCESSIVO DE CARGA DA BOBINA, CHAMADO DE “DWELL TIME”
- O QUE É O DWELL TIME?
 - É O TEMPO NECESSÁRIO PARA QUE A BOBINA SE CARREGUE POR COMPLETO PARA GERAR A FAÍSCA NECESSÁRIO PARA PROVOCAR A COMBUSTÃO NO CILINDRO.



ESTUDO DE CASO

ADAPTADOR PARA IGNIÇÃO ELETRÔNICA MODERNA

ANALISE DO PROBLEMA COM O CLIENTE:

- QUAL O MODELO DE BOBINA QUE VAI SER UTILIZADO?
 - MODELO XYZ
- QUAL O DWELL TIME?
 - 30mS



ESTUDO DE CASO

ADAPTADOR PARA IGNIÇÃO ELETRÔNICA MODERNA

ANALISE DO PROBLEMA COM O CLIENTE:

- PROJETISTA APRESSADO:
 - UTILIZAR OSCILADOR COM 555
 - AJUSTAR TEMPO DO PULSO EM 30mS
 - USAR COMPONENTES PTH DA ELETRONICA DA ESQUINA
 - PLACA EM FENOLITE
 - CAIXA SEM VEDAÇÃO



ESTUDO DE CASO

ADAPTADOR PARA IGNIÇÃO ELETRÔNICA MODERNA

RESULTADOS DOS TESTES DO PROJETISTA APRESSADO:

- FALHA DA IGNIÇÃO COM FLUTUAÇÃO DA CARGA DA BATERIA:
 - NÃO LEVOU EM CONSIDERAÇÃO QUE A CARGA DA BATERIA INFLUENCIA O TEMPO DE CARGA DA BOBINA, PREJUDICANDO A QUALIDADE DA QUEIMA DO COMBUSTÍVEL
- ALTERAÇÃO NO TEMPO DE CARGA:
 - CAPACITORES SOFRENDO ALTERAÇÃO DEVIDO A ALTA TEMPERATURA NO COFRE DO MOTOR
- PLACA EMPENANDO:
 - UMIDADE DEFORMOU A FENOLITE



ESTUDO DE CASO

ADAPTADOR PARA IGNIÇÃO ELETRÔNICA MODERNA

RESULTADOS DOS TESTES DO PROJETISTA APRESSADO:

- MAU FUNCIONAMENTO DO CIRCUITO E QUEIMA
 - A PRESENÇA DE UMIDADE DANIFICOU O CIRCUITO
- LIMITAÇÃO NO TEMPO DE FABRICAÇÃO:
 - TEMPO DE PRODUÇÃO FICOU INVIÁVEL PELO USO DE COMPONENTES PTH EM LOTES DE ALTO VOLUME.



ESTUDO DE CASO

ADAPTADOR PARA IGNIÇÃO ELETRÔNICA MODERNA

CORREÇÕES:

- USO DE UM MICROCONTROLADOR
- ALTERAÇÃO DO LAYOUT PARA UTILIZAÇÃO DE COMPONENTES SMD
- UTILIZAÇÃO DE PLACAS EM FR-4
- IMPERMEABILIZAÇÃO DA PLACA COM VERNIZ
- UTILIZAÇÃO DE COMPONENTES COM RANGE DE TEMPERATURA ADEQUADO



ESTUDO DE CASO

ADAPTADOR PARA IGNIÇÃO ELETRÔNICA MODERNA

RESULTADO:

- DESPERDÍCIO DE TEMPO
- ELEVAÇÃO DO CUSTO DO HARDWARE
- PREJUÍZO (FINANCEIRO E DE MERCADO)
- ...



“MAKE IT SIMPLE!”

“NÃO USE BOMBA ATÔMICA PARA MATAR BARATAS!”

E muito menos o contrário...”





RECOMENDAÇÕES

“como usar a internet das coisas para alavancar seus negócios”





Contato

E-mail

NILTONHR@GMAIL.COM

JOAO@HENSYS.COM.BR

Linkedin

<https://www.linkedin.com/in/joaoniltonhenrique>

Seminário de Sistemas Embarcados e IoT 2020

OBRIGADO!



Apoio

