



X MACHINA

EDUARDO SANDE SANTOSOUZA

REDE NEURAL DE NEUROLOGS - X-MACHINA



PROFESSOR DA UFRN E CSO DA X-MACHINA

sande@exmachinabr.com

Whatts: (084) 988 988 439

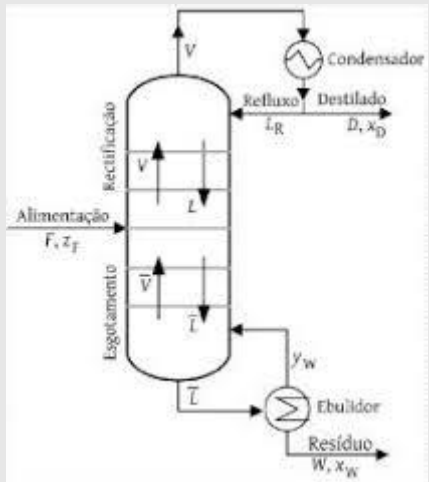
DETEN

ORGULHO EM TER A DETEN COMO NOSSO PRIMEIRO CLIENTE

Uma indústria que investe em inovação!



APLICAÇÃO



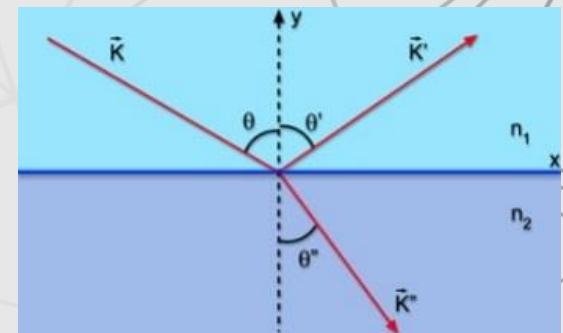
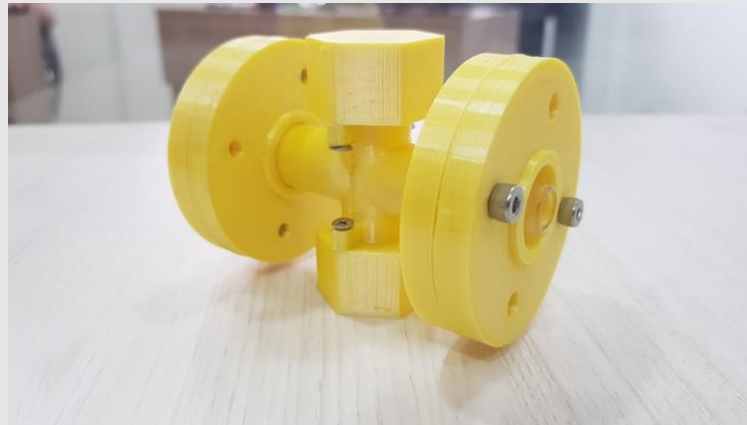
Monitoramento do fluído de saída da base de Coluna de Separação

Benefícios: Diagnósticos real time da conformidade óptica do fluído; Indicação à produção de ações de correção; Controle real time da participação do fluído do topo no fluído da base; Direcionamento do fluído de saída para tanques de estocagem de acordo com índice de conformidade; Controle real time de outros intervenientes (presença de partículas).

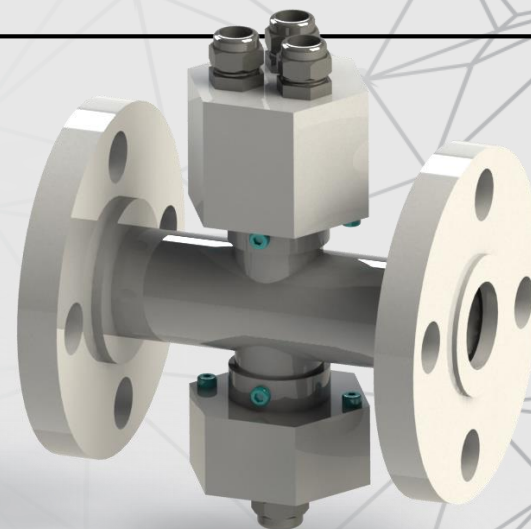
COMO NÃO PENSAMOS NISSO ANTES?

Diagnóstico por imagem: é lógico!

Uma inversão na lógica de controle: controlar real time a qualidade do produto



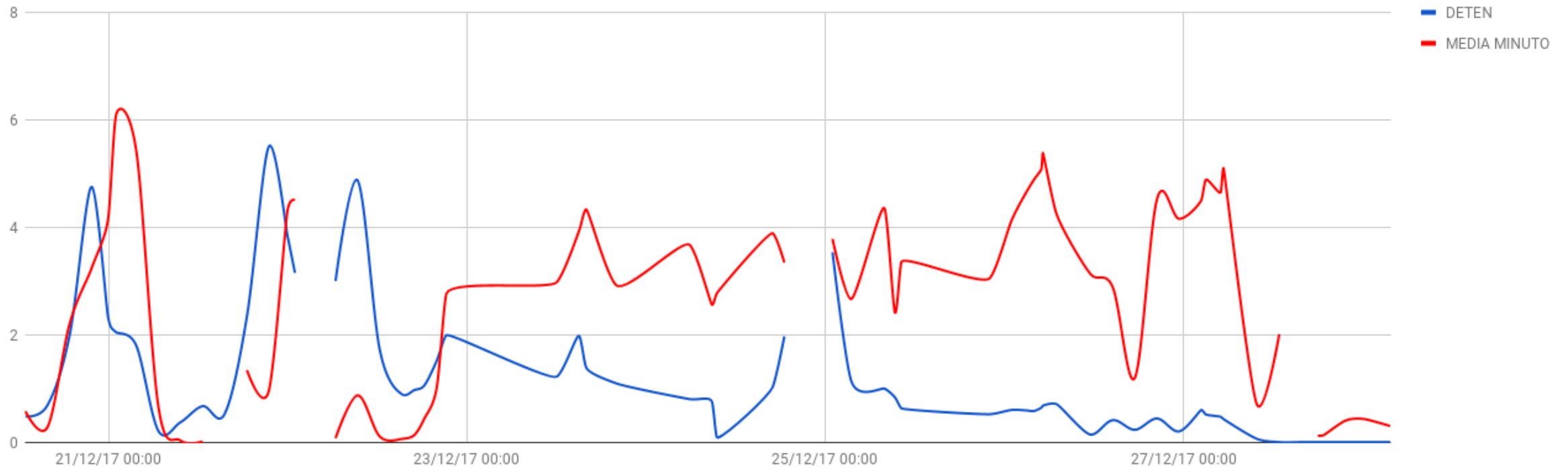
O TOR captura imagens contínuas do fluído monitorado, as processa em uma serie de algoritmos complexos e as transforma em sinais para o Arin



O Arin processa estes sinais e aprende sozinho o padrão que representa o melhor resultado esperado do fluído, passando, de imediato, a monitorar o mesmo.

Primeiros resultados ...

Constatamos convergência de dados



**O QUE VOCÊS ACABARAM DE VER FOI A COMPARAÇÃO
ENTRE CURVAS DO ARIN (25 DIAGNÓSTICOS POR SEGUNDO) E
ANÁLISES DO LABORATÓRIO DETEN (3 POR DIA).**

QUANTITATIVOS ENVOLVIDOS:

48 sensores virtuais gerados pelo TOR (testes com até 192 sensores virtuais)
1,2 bilhões de informações processadas por minuto
25 diagnóstico óticos por segundo
3,5 milhões de neuroprocessamentos por segundo

O controle de processo tradicional, em geral, controla variáveis dinâmicas na expectativa de um produto de qualidade, aferida por testes laboratoriais.



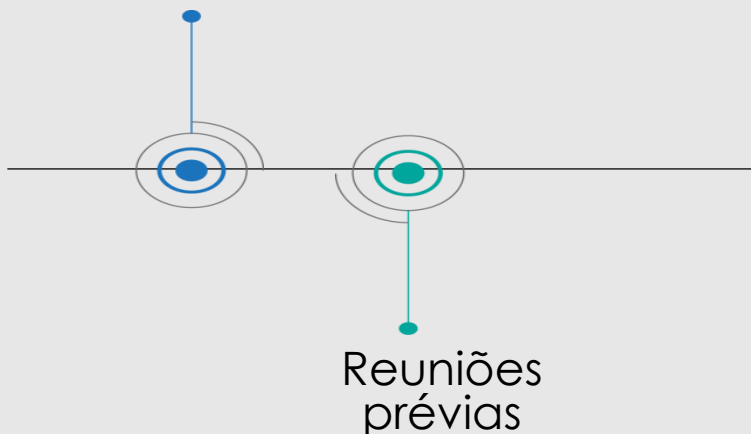
O que fizemos foi levar um laboratório real time para a linha de processo ajustando variáveis dinâmicas para alcançar maior qualidade do produto.



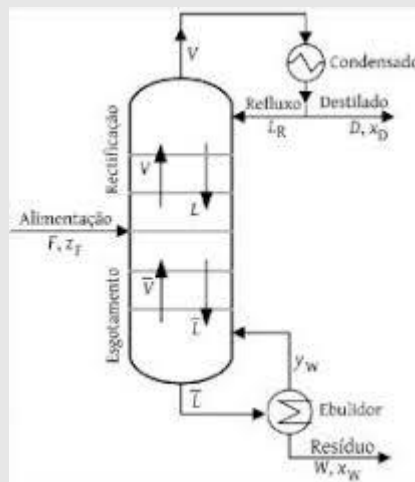
Novos projetos em negociação ...

Controle de Água no HF

Autorização de Proposta



Benefícios: Redução de custos (furos em tubulações e paradas); Redução de riscos para pessoal; Redução de danos ambientais; Melhora na qualidade dos produtos.



Encapsulamento Coluna de Separação

Autorização de Proposta

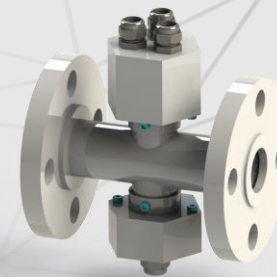
O QUE?
QUANTO?
A QUE CUSTO?



Benefícios: Equilíbrio do ativo fluído; Real time control; I 4.0 Modular: Interoperabilidade; Virtualização; Descentralização; Orientação a serviço; Modularidade

Enquanto o TOR sozinho equivale a inúmeros sensores (48 na Deten, nosso cliente no Polo Petroquímico de Camaçari) ...

... o Arin pode monitorar uma quantidade muito grande de outros sensores envolvidos no processo (na Deten são 28 outros sensores entre termóstatos, medidores de pressão, condutivímetros etc).



Vamos integrar nosso analisador de imagem a todo controle dinâmico existente



+ CONTROLE

+ EFICIÊNCIA

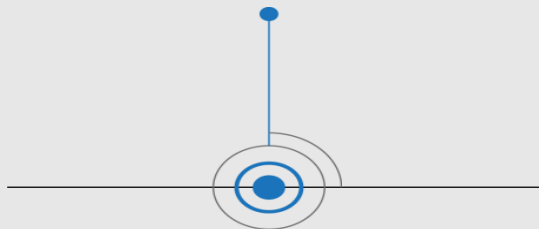
+ RESULTADOS

O que vai permitir informar quais variáveis dinâmicas variaram em sincronia com o afastamento da conformidade desejada. E ajustar!

Novos projetos em prospecção ...

Monitoramento de conformidade de operação (Máquinas)

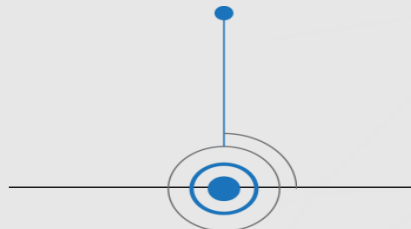
Autorização de Projeto de Viabilidade



Benefícios: Aumento da disponibilidade e continuidade operacional; redução de custos de manutenção; racionalização das paradas

Monitoramento de corrosão (Tubulação)

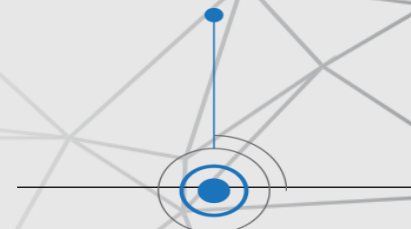
Autorização de Projeto de Viabilidade



Benefícios: elevação da confiabilidade e disponibilidade das plantas e redução dos custos de manutenção

Monitoramento início formação do coque (Forno)

Autorização de Projeto de Viabilidade



Benefícios: Aumento da confiabilidade, aumento da eficiência dos reboilers, aumento da disponibilidade e redução de custos de manutenção.

Uma analogia com nosso cérebro

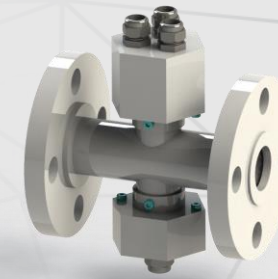
O conceito é de um pequenos cérebro autônomo colocado para cuidar de um determinado processo produtivo

Nesse contexto, o TOR funciona como o olho humano capaz de identificar real time a qualidade do processo sob cuidados do Arin ...

... e os demais sensores funcionam como o sistema nervosos periférico, provendo informações gerais sobre os estados do processo.



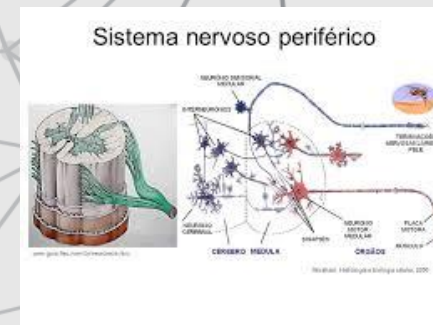
=



=



=





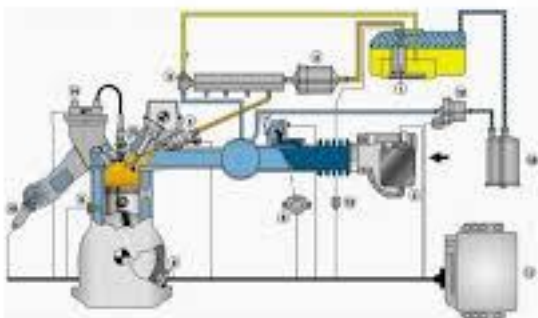
=



O pequeno cérebro do Arin pode assumir as tarefas de comandos de válvulas e atuadores do supervisor deixando de ser passivo e se tornando ativo ...

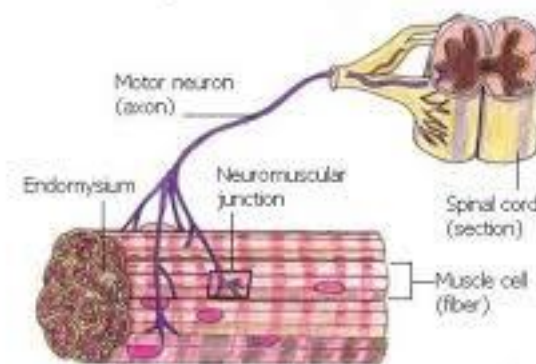
... na analogia com o corpo humano, os sinais do Arin corresponderiam aos neurônios motores que comandam nossos membros (braços e pernas) e nos levam aonde queremos ir.

ATUADORES E VÁLVULAS



=

Inervação Neurônio Motor



MAIS UMA COISA ...

Vocês conhecem IoT (Internet of Things)?

Bem! Nós não fazemos IoT

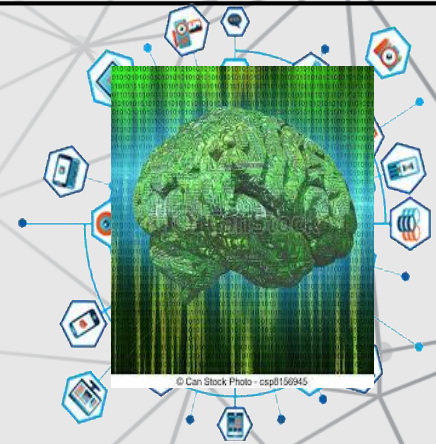
Nós fazemos BoT (BRAIN OF THINGS)!



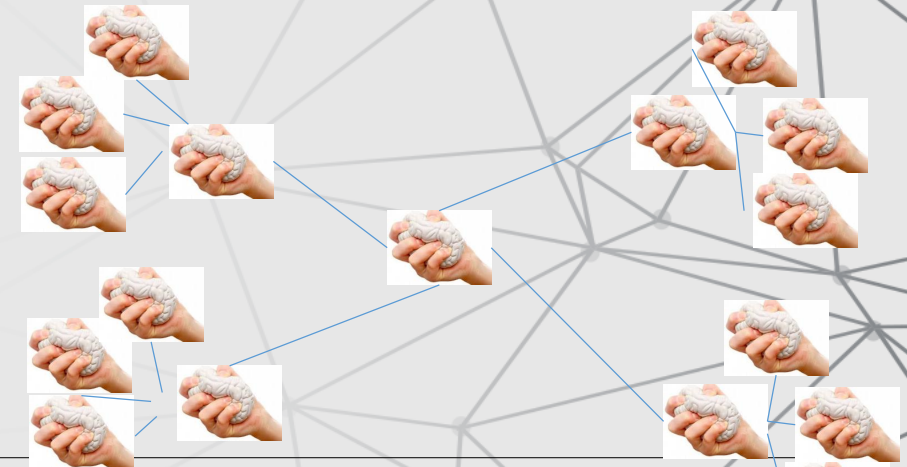
	IoT	BoT
ARQUITETURA DE DECISÃO	Centralizada	Distribuída
OBJETO (THING)	Burro	Inteligente
REPRESENTAÇÃO EM SISTEMAS	Gerador de dados	Gerador de representações
INTERLIGAÇÃO COM OUTROS OBJETOS	A partir de processamento centralizado	Compartilhamento de representações
VERTICALIZAÇÃO	Aumento de complexidade - Central	Baixa complexidade - Horizontal
CUSTO	Alto e associado a projetos complexos	Baixo e sustentável

DIFERENÇA ENTRE I 4.0 CENTRADA EM IoT E I 4.0 CENTRADA EM BoT

A I 4.0 – IOT pressupõe sensores distribuídos (IA connexionista) enviando dados para um grande cérebro central (IA simbólica) de grande complexidade que busca o controle balanceados das plantas



A I 4.0 – BOT pressupõe sensores distribuídos com inteligência incorporada (IA connexionista) eles mesmos sensores para cérebros setoriais em cada subsistemas (IA connexionista) que, por sua vez, são sensores para cérebros centrais



Estratégia centrada em pequenos cérebros



UMA INDÚSTRIA 4.0 APLICÁVEL EM QUALQUER PARTE DO MUNDO, EM ESPECIAL PARA OS PAÍSES PERIFÉRICOS E EM DESENVOLVIMENTO

EDUARDO SANDE SANTOSOUZA

REDE NEURAL DE NEUROLOGS - X-MACHINA



PROFESSOR DA UFRN E CSO DA X-MACHINA

sande@exmachinabr.com

Whatts: (084) 988 988 439