



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA DE CONSULTA E DISPONIBILIZAÇÃO VIA WEB DA BASE DE DADOS DO SINDA

**RELATÓRIO FINAL DE PROJETO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA
(PIBITI/INPE/CNPq)**

Camila Santiago Marinho de Oliveira (Universidade Federal do Rio Grande
do Norte/UFRN, Bolsista PIBITI/CNPq)
E-mail: camilasantiago@crn.inpe.br

Marcos Aurélio Ferreira dos Santos (COCRE/CRN, Orientador)
E-mail: aurelio@crn.inpe.br

Introdução

Este relatório tem por finalidade abordar as experiências e conhecimentos adquiridos na bolsa PIBIT supervisionado na área de desenvolvimento de softwares, realizado no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais no período de 01/08/2016 à 20/07/2017 como membro da equipe de desenvolvimento do CRN.

Objetivos do Trabalho

Implementar a integração entre a camada de dados e a camada de apresentação do SINDA via WEB.

Desenvolvimento

Inicialmente foi proposto a apresentação dos dados das PCDs com seus respectivos sensores cadastrados no SINDA, com a possibilidade de download dos arquivos para os formatos CSV e XLS além da possibilidade de impressão, como segue ma figura 1:



DADOS CADASTRAIS						
Proprietário	Estação	Município	UF	Latitude	Longitude	Altitude
NEMRH-MA	Acailandia	Acailandia	MA	-05°02'00,0"	-47°33'00,0"	392

DADOS DOS ÚLTIMOS 15 DIAS PCD 31972 - ESTAÇÃO: Acailandia/MA

DataHora (GMT)	Bateria (Volts)	CorrPSol (Logico)	DirVelVentoMax (oNV)	DirVento (oNV)	Pluvio (mm)	PressaoAtm (mB)	RadSolAcum (MJ/m2)	TempAr (oC)	TempMax (oC)	TempMin (oC)	UmidInt (%)	UmidRel (%)	VelVento
2017-07-19 12:00:00	13	1	150	160	9.25	1073	0	26.5	32	17.5	25	0	
2017-07-19 09:00:00				150	9.25	1072	0	20				0	
2017-07-19 06:00:00				120	9.25	1072	0	18.5				0	

Figura 1

Para que os dados descritos acima pudessem ser expostos foi necessário um estudo de criptografia, de forma que as páginas pudessem ser reprogramadas atingindo assim o objetivo de exposição dos dados, segue na figura 2 um trecho de código criptografado:

```
<?php ${"\x47LOB\x41L\x53"}["vd\x74xc\x72\x75\x71g\x66\x76"]="\x74\x69p\x6f";${"G\x4cO\x42\x41\x4cS"}
["\x65\x74\x70xyq\x68\x6c\x65\x61"]="s\x65\x6esor\x65\x73";${"\x47\x4c\x4f\x42AL\x53"}["\x75lj\x6bvla
\x7a\x77g\x68"]="\x69n\x73t\x61l\x61c\x61\x6f";${"\x47\x4c\x4f\x42A\x4cS"}["img\x6ajf\x77\x64\x76n\x6d
\x71"]="\x6c\x61\x74\x69\x74\x75\x64e";${"\x47L\x4fB\x41\x4cS"}["\x6ce\x6e\x73\x77u\x68\x79"]="mu
\x6e\x69\x63\x69p\x69o";${"\x47\x4c\x4f\x42\x41\x4cS"}["t\x70\x73u\x62\x73\x69\x75\x73"]="\x64\x62
\x63\x6fn\x6e";${"\x47\x4c\x4f\x42A\x4cS"}["\x63l\x6fg\x67\x70\x6d\x73"]="db\x63\x6f\x6e\x6e";${"\x47\x4c
\x4f\x42A\x4c\x53"}["usg\x6c\x6d\x71d\x70\x6d\x7a\x64d"]="\x72e\x73ulta\x64o";${"\x47L\x4f\x42\x41
\x4c\x53"}["\x78\x66\x72\x66rb\x77\x73"]="li\x6e\x68\x61\x73";${"\x47\x4c\x4f\x42\x41L\x53"}["\x66t
\x61\x66w\x77\x66\x78"]="u\x6ei\x64\x61de";${"\x47\x4c\x4f\x42A\x4c\x53"}["mc\x64\x6dl\x66buxb\x6c\x77
\x67"]="s\x65n\x73or";${"G\x4cOB\x41LS"}["ns\x6f\x72\x77q\x66\x6a\x67wo"]="\x75";
```

Figura 2



Inicialmente foi criada uma tabela de equivalência para algumas letras em relação aos caracteres, após isso foi notório a compatibilidade dos caracteres com os valores da tabela ASCII, a qual pode ser visualizada na figura 3 abaixo:

Dec	Hx	Oct	Char	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr
0	0	000	NUL (null)	32	20	040	 	Space	64	40	100	@	@	96	60	140	`	`
1	1	001	SOH (start of heading)	33	21	041	!	!	65	41	101	A	A	97	61	141	a	a
2	2	002	STX (start of text)	34	22	042	"	"	66	42	102	B	B	98	62	142	b	b
3	3	003	ETX (end of text)	35	23	043	#	#	67	43	103	C	C	99	63	143	c	c
4	4	004	EOT (end of transmission)	36	24	044	$	\$	68	44	104	D	D	100	64	144	d	d
5	5	005	ENQ (enquiry)	37	25	045	%	%	69	45	105	E	E	101	65	145	e	e
6	6	006	ACK (acknowledge)	38	26	046	&	&	70	46	106	F	F	102	66	146	f	f
7	7	007	BEL (bell)	39	27	047	'	'	71	47	107	G	G	103	67	147	g	g
8	8	010	BS (backspace)	40	28	050	((72	48	110	H	H	104	68	150	h	h
9	9	011	TAB (horizontal tab)	41	29	051))	73	49	111	I	I	105	69	151	i	i
10	A	012	LF (NL line feed, new line)	42	2A	052	*	*	74	4A	112	J	J	106	6A	152	j	j
11	B	013	VT (vertical tab)	43	2B	053	+	+	75	4B	113	K	K	107	6B	153	k	k
12	C	014	FF (NP form feed, new page)	44	2C	054	,	,	76	4C	114	L	L	108	6C	154	l	l
13	D	015	CR (carriage return)	45	2D	055	-	-	77	4D	115	M	M	109	6D	155	m	m
14	E	016	SO (shift out)	46	2E	056	.	.	78	4E	116	N	N	110	6E	156	n	n
15	F	017	SI (shift in)	47	2F	057	/	/	79	4F	117	O	O	111	6F	157	o	o
16	10	020	DLE (data link escape)	48	30	060	0	0	80	50	120	P	P	112	70	160	p	p
17	11	021	DC1 (device control 1)	49	31	061	1	1	81	51	121	Q	Q	113	71	161	q	q
18	12	022	DC2 (device control 2)	50	32	062	2	2	82	52	122	R	R	114	72	162	r	r
19	13	023	DC3 (device control 3)	51	33	063	3	3	83	53	123	S	S	115	73	163	s	s
20	14	024	DC4 (device control 4)	52	34	064	4	4	84	54	124	T	T	116	74	164	t	t
21	15	025	NAK (negative acknowledge)	53	35	065	5	5	85	55	125	U	U	117	75	165	u	u
22	16	026	SYN (synchronous idle)	54	36	066	6	6	86	56	126	V	V	118	76	166	v	v
23	17	027	ETB (end of trans. block)	55	37	067	7	7	87	57	127	W	W	119	77	167	w	w
24	18	030	CAN (cancel)	56	38	070	8	8	88	58	130	X	X	120	78	170	x	x
25	19	031	EM (end of medium)	57	39	071	9	9	89	59	131	Y	Y	121	79	171	y	y
26	1A	032	SUB (substitute)	58	3A	072	:	:	90	5A	132	Z	Z	122	7A	172	z	z
27	1B	033	ESC (escape)	59	3B	073	;	:	91	5B	133	[[123	7B	173	{	{
28	1C	034	FS (file separator)	60	3C	074	<	<	92	5C	134	\	\	124	7C	174	|	
29	1D	035	GS (group separator)	61	3D	075	=	=	93	5D	135]]	125	7D	175	}	}
30	1E	036	RS (record separator)	62	3E	076	>	>	94	5E	136	^	^	126	7E	176	~	~
31	1F	037	US (unit separator)	63	3F	077	?	?	95	5F	137	_	_	127	7F	177		DEL

Source: www.LookupTables.com

Figura 3

Conseguindo identificar a compatibilidade dos caracteres, foi possível desenvolver um programa utilizando a linguagem C++, para a descryptografia dos arquivos, a qual foi essencial para todo o desenvolvimento do plano de trabalho.

Após isso, algumas modificações na página foram necessárias, como adicionar imagens que melhor representassem o SINDA ao site, como segue no carrossel da figura 4:



Figura 4

Além de adicionar uma página com mais detalhes sobre o SINDA, de forma descritiva onde pode ser visto adicionado no menu na figura 5 e o texto na figura 6:



Figura 5



■ O QUE É:

O Sistema Brasileiro de Coleta de Dados é formado por uma constelação dos satélites que carregam a bordo o sistema DCS (transponder de coleta de Dados); uma rede de Plataformas de Coleta de Dados (PCDs) instaladas no território brasileiro; as Estações de Recepção que recebem os dados dos satélites e um Centro de Missão que processa e repassa os dados dessas PCDs aos seus usuários. O SINDA constitui este Centro de Missão com a função de processamento, armazenamento e disseminação para os usuários, dos dados coletados remotamente pelas PCDs.

■ PARA QUE SERVE:

A operação do SINDA, na unidade do INPE em Natal, RN, visa atender demandas e necessidades de uso de dados ambientais principalmente para atividades realizadas por instituições de excelência no país, tais como: Agência Nacional de Água (ANA) - Hidrologia; CPTEC/INPE e INMET - Meteorologia; DHN, Petrobrás - Oceanografia (boias de deriva, boias ancoradas); CETESB - Química da Atmosfera/Gestão e Fiscalização de Recursos Hídricos e Meio Ambiente; ANEEL - Monitoração de Nível de reservatórios de usinas hidrelétricas; Defesa Civil - Alertas a desastres ambientais; Transmissão e Geração de Energia Elétrica (geradoras e distribuidoras de energia elétrica); Monitoramento Ambiental (dados auxiliares para determinação do Risco de Fogo no projeto de Detecção de Queimadas em florestas).

Consideradas integrantes do Segmento Usuário de Satélites de Coleta de Dados Ambientais, as instituições que oferecem tais serviços dependem da quantidade e qualidade dos dados adquiridos pelos satélites, recebidos em solo e disponibilizados aos usuários na fase de operação do satélite, sendo, portanto, o papel do SINDA, fundamental no contexto de suas missões.

■ COMO FUNCIONA:

Os dados coletados pelas PCDs são transmitidos para os satélites orbitais, retransmitidos por estes e recebidos nas estações de Cuiabá e/ou Alcântara e enviados para o SINDA. O SINDA tem como principais atribuições: o cadastro de PCDs e usuários, tratamento, armazenamento e distribuição para os usuários dos dados de PCDs; manutenção da base de dados históricos; gerência dos IDs (números de identificação) de PCDs em conformidade com os planos estabelecidos em consonância com o Sistema ARGOS; gerenciamento das redes de plataformas de coleta de dados e interface com os usuários, bem como o apoio na especificação para aquisição de novas PCDs e demais

Figura 6

Por fim também pude participar no trabalho da equipe de redes do CRN, desenvolvendo um programa em C++, que retornasse todos os IPs e endereços MAC, de forma que pudessem ser utilizados para um futuro mapeamento lógico e físico da rede do INPE Natal.

Conclusões

A meta inicial foi alcançada no período preestabelecido. Esse período foi bastante proveitoso para meu crescimento profissional, permitindo que eu pudesse aplicar meus conhecimentos do curso de Engenharia da Computação, aprender novas linguagens como PHP e JavaScript, desenvolver conhecimentos sobre criptografia, utilizar ferramentas, como o PostgreSQL, acessar o banco via linha de comando entre outras atividades.

Agradecimentos



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Agradeço ao meu orientador Marcos Aurélio, a Sofia Veloso, a Décio Freire e a Anderson Silva, por toda a paciência, apoio e ensinamento no desenvolver do projeto.

Referencias

<http://www.asciitable.com/>

<http://sinda.crn2.inpe.br/PCD/SITE/novo/site/index.php>