

Imprimir

Fechar

## Referência Completa

**Tipo da Referência** Conference Proceedings  
**Repositório** sid.inpe.br/iris@1905/2005/07.27.05.19  
**Metadados** sid.inpe.br/iris@1905/2005/07.27.05.19.16  
**Site** mtc-m05.sid.inpe.br  
**Rótulo** 5770  
**Chave Secundária** INPE-4554-PRE/1297  
**Chave de Citação** ViolaFeCiStSaAmBe:1988:SoBaTe  
**Autor** 1 Viola, Francisco E. C.  
 2 Fernandes, Davi T.  
 3 Ciurria, Mario J. C.  
 4 Stephany, Stephan  
 5 Sawame, H. H.  
 6 Amorim, Maria C. A.  
 7 Benatti, Ana R.  
**Grupo** 1 LAC-INPE-BR  
**Título** Um software para o banco de testes de satelites do INPE   
**Nome do Evento** Seminário Integrado Hardware-Software SEMISH 88.  
**Ano** 1988  
**Data** julho 1988  
**Localização do Evento** Rio de Janeiro, BR  
**Páginas** 6  
**Idioma** Pt  
**Tipo Secundário** PRE CN  
**Area** COMP  
**Última Atualização dos Metadados** 2015:04.27.14.21.32 sid.inpe.br/bibdigital@80/2006/04.07.15.50  
 administrator  
**Estágio do Documento** concluído  
**e-Mail (login)** marciana  
**Grupo de Usuários** administrator  
**Visibilidade** shown  
**Transferível** 1  
**Tipo do Conteúdo** External Contribution  
**Data Secundária** 19930624  
**Unidade Imediatamente Superior** 8JMKD3MGPCW/3ESGTP  
**Conteúdo da Pasta source** não têm arquivos  
**Conteúdo da Pasta agreement** não têm arquivos  
**Histórico** 2015-04-27 14:21:32 :: administrator -> marciana :: 1988  
**Campos Vazios** abstract accessionnumber affiliation archivingpolicy archivist  
 booktitle callnumber copyholder copyright creatorhistory  
 descriptionlevel dissemination documentstage doi e-mailaddress  
 edition editor electronicmailaddress format isbn issn keywords  
 lineage mark mirrorrepository nextedition notes numberoffiles  
 numberofvolumes organization parameterlist parentrepositories  
 previousedition progress project publisher publisheraddress



PALAVRAS CHAVES/KEY WORDS  
MECB, INTEGRAÇÃO E TESTE DE SATÉLITES, SISTEMAS DE TELEMETRIA, MONITORAÇÃO GRÁFICA, TELECOMANDO, TEMPO REAL

AUTORIZADA POR/AUTHORIZED BY  
*Marcos Antonio Rapp*  
C. Diretor Geral

AUTOR RESPONSÁVEL  
RESPONSIBLE AUTHOR  
*Francisco E. C. Viola*

DISTRIBUIÇÃO/DISTRIBUTION  
 INTERNA / INTERNAL  
 EXTERNA / EXTERNAL  
 RESTRITA / RESTRICTED

REVISADA POR / REVISED BY

CDU/UDC  
681.3.06

DATA / DATE  
Maio 1988

TÍTULO/TITLE	PUBLICAÇÃO Nº PUBLICAÇÃO NO INPE-4554-PRE/1297
	UM SOFTWARE PARA O BANCO DE TESTES DE SATÉLITES DO INPE
AUTORES/AUTHORSHIP	Francisco E. C. Viola Davi T. Fernandes Mario J. C. Ciurria S. Stephany H. H. Sawame Maria C. A. Amorim Ana R. Benatti

ORIGEM  
ORIGIN  
LAC

PROJETO  
PROJECT

Nº DE PAG.  
NO OF PAGES  
06

ULTIMA PAG.  
LAST PAGE  
04

VERSÃO  
VERSION

Nº DE MAPAS  
NO OF MAPS

RESUMO - NOTAS / ABSTRACT - NOTES

Este projeto foi desenvolvido no contexto da primeira Missão Espacial Completa Brasileira (MECB) pelos Laboratórios "Integração e Testes" (LIT) e "Matemática e Computação Aplicada" (LAC) do Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE) em São José dos Campos. O produto foi implantado operacionalmente em janeiro de 1988. O software do Banco de Testes configura uma ferramenta que, "interposta" entre os engenheiros e os subsistemas elétricos e eletrônicos a serem testados, processa o fluxo de informação e comandos durante as fases de integração e teste. As informações são adquiridas, tratadas e comparadas em tempo real, sendo finalmente sintetizadas para interpretação do engenheiro de teste. Os principais requisitos desta ferramenta são: mecanismos de comparação automática dos vários tipos de dados, um certo poder de programação interativa e mecanismos que implementam a síntese de dados e apresentação gráfica em alto nível dos estados dos subsistemas durante os testes.

OBSERVAÇÕES / REMARKS

Trabalho submetido para o Seminário Integrado hardware-software SEMISH 88, a realizar-se no Rio de Janeiro em julho de 1988.

...

## UM SOFTWARE PARA O BANCO DE TESTES DE SATÉLITES DO INPE

F. E. C. Viola; D. T. Fernandes; M. J. C. Ciurria; S. Stephany;  
H. H. Sawame; M. C. A. Amorim; A. R. Benatti

### SUMÁRIO

Este projeto foi desenvolvido no contexto da primeira Missão Espacial Completa Brasileira (MECB) pelos Laboratórios "Integração e Testes" (LIT) e "Matemática e Computação Aplicada" (LAC) do Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE) em São José dos Campos. O produto foi implantado operacionalmente em janeiro de 1988. O software do Banco de Testes configura uma ferramenta que, "interposta" entre os engenheiros e os subsistemas elétricos e eletrônicos a serem testados, processa o fluxo de informação e comandos durante as fases de integração e teste. As informações são adquiridas, tratadas e comparadas em tempo real, sendo finalmente sintetizadas para interpretação do engenheiro de teste. Os principais requisitos desta ferramenta são: mecanismos de **comparação automática dos vários tipos de dados**, um certo poder de **programação interativa** e mecanismos que implementam a **síntese de dados e apresentação gráfica em alto nível dos estados dos subsistemas** durante os testes.

### ABSTRACT

This project was developed in the context of the first brazilian space mission by the Integration and Test Laboratory (LIT) and the Associated Laboratory for Mathematic and Applied Computation (LAC) at the Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE) São José dos Campos. The Checkout System software constitutes a tool that, "interposed" between the Test Engineer and the electrical and electronical subsystems under test, processes the flow of information and commands during the integration and test phases. The information acquired by the computer is properly treated, checked and "translated" in real time. The main requirements of this tool concerns three aspects: the **automatic checking** mechanisms, an **interactive programming** power and mechanisms to implement **data synthesis** and **high level graphic presentation** of the satellite subsystems' status.

### BIOGRAFIA

F.E.C. VIOLA, "Docteur-Ingénieur Informatique", Universidade Paul Sabatier, Toulouse, França, 1985. INPE, (0123)22-9977/297  
D. T. FERNANDES, M.Sc. Informática, Universidade de São Paulo, Brasil, 1987.

M. J. C. CIURRIA, B.Sc. Engenharia Civil.

S. STEPHANY, B. Sc. Engenharia Naval.

H. H. SAWAME, B. Sc. Engenharia de Aeronáutica.

M. C. A. AMORIM, Tecnóloga em Processamento de Dados.

A. R. BENATTI, Tecnóloga em Processamento de Dados.

O objetivo deste projeto foi produzir uma ferramenta de software versátil, permitindo aos engenheiros especializados proceder às tarefas de teste dos subsistemas elétricos e eletrônicos componentes do satélite brasileiro, no INPE. As principais tarefas computacionais envolvendo o trabalho de integração e teste serão relacionadas e concernem inicialmente a aquisição dos parâmetros dos subsistemas em tempo real que são em seguida automaticamente analisados. Como resultado desta análise o software gera uma síntese dos estados dos subsistemas do satélite em vários formatos. Os principais requisitos especificados pelo usuário envolvem três aspectos: mecanismos automáticos de **comparação** de vários tipos de dados, **programação interativa** e mecanismos para implementar a **síntese de dados** e apresentá-los em um nível mais alto na forma gráfica. A arquitetura planejada para atender estes requisitos considera 3 classes de atividades computacionais:

- atividades relacionadas com a **interface máquina/máquina** tem na entrada a estação de telemetria fornecendo o principal fluxo de dados e na saída a estação de telecomando permitindo o envio de "estímulos" aos subsistemas em teste;
- **comparação automática** dos valores correntes dos parâmetros, esta implementa uma série de manipulações e verificações;
- **interface Homem/máquina** que oferece ao engenheiro de teste funções interativas e implementa vários níveis de **apresentação de dados** que complementam as funções do tipo **manipulação** dos dados na comparação automática. Os dados apresentados em telas gráficas permitem ao engenheiro acompanhar todas as mudanças de estados sofridas pelos subsistemas a partir da aplicação de "estímulos".

Relata-se aqui a **comparação automática** e a **interface Homem/máquina**. Três blocos de funções podem ser configurados nesta estrutura e são ilustrados na Figura 1.

O bloco de **Monitoração de Baixo Nível** contém, como função de manipulação, o procedimento "MONITORING", que trabalha

com dados provenientes da tabela de valores correntes (CVT) derivados do fluxo de dados adquiridos da telemetria, produzindo resultados lógicos representando os estados dos subsistemas do satélite, que são apresentados pela VISUALIZAÇÃO ALFANUMÉRICA, a qual expõe uma síntese do estado do satélite num formato alfanumérico. O bloco de **Monitoração de Alto Nível** é configurado por uma função de manipulação de dados que usando os resultados lógicos emitidos pela **Monitoração de Baixo Nível**, produz resultados lógicos de mais alto nível, que são transformados pela função VISUALIZAÇÃO GRÁFICA em informações gráficas sobre os estados dos parâmetros e subsistemas. O bloco que configura as **Sequências de Teste** oferece facilidades para se programar "comparações" especiais, servindo-se de biblioteca e de comandos específicos que podem ser usados individualmente ou dentro de uma estrutura de programa, lançando mão dos recursos do FORTRAN.

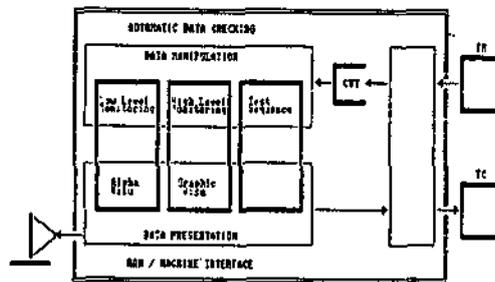


Fig. 1 - Principais blocos de funções

Os requisitos especificados foram implementados num computador Hewlet Packard da série HP-1000 com sistema operacional RTE-A. Os programas foram escritos em PASCAL e FORTRAN, totalizando cerca de 20.000 linhas de código fonte documentado. Conceitualmente o sistema foi projetado para uma aplicação mais geral em teste de sistemas elétricos e eletrônicos, porém a arquitetura implementada foi orientada mais especificamente para os testes dos primeiros satélites do INPE. Todos os módulos e processos implementados estão distribuídos em duas famílias de programas conforme ilustração da Figura 2. A estrutura arbores

cente apresenta a esquerda a família dos programas "off line", definidos para a fase de geração da base de dados operacional usada na configuração para operação de testes em tempo real. A estrutura da direita apresenta os próprios processos "real time", responsáveis pelos serviços disponíveis na fase de teste.

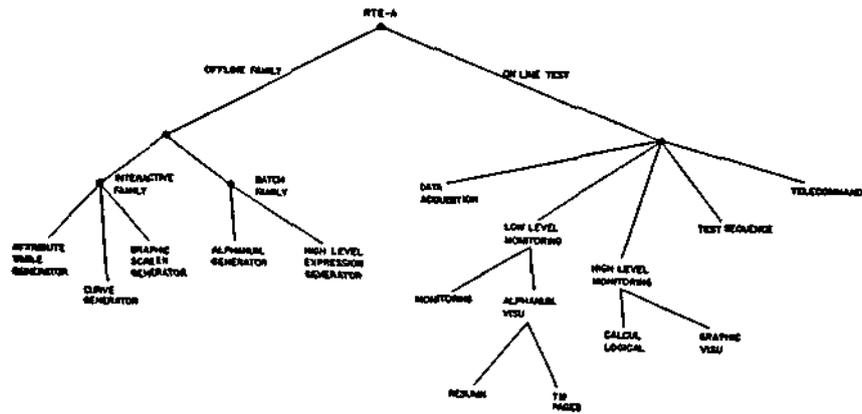


Fig. 2 - Famílias de programas