



CLEI
Centro
Latinoamericano
de Estudios en
Informática



Universidad de Las Palmas
de Gran Canaria

PANEL'92

**XVIII CONFERENCIA LATINOAMERICANA
DE INFORMÁTICA**

ACTAS

Las Palmas de Gran Canaria, ESPAÑA

31 de Agosto al 4 de Septiembre de 1992

UERGCS

We tried to keep the semantic description as close as possible to the actual implementation. This feature imposed a very concrete style of semantic description, in which most of the actual implementation was mirrored. We believe that this relative lack of abstractness (and of mathematic beauty) of our formal specification will facilitate its use as a reference to the actual implementation.

The complete specification given in [5] is about 40 pages of formal description in which each detail of the languages semantics was covered. Our hope is that this work can be viewed as a complementary reference to [10, 11].

Modularity of Action Notation played an important role in the present description. It permitted the specification of the two languages in a very independent fashion, in a way in which the XDR language description can be extracted as an independent entity.

References

- [1] A.D.Birrell, B.J.Nelson, *Implementing Remote Procedure Calls*, ACM Transactions on Computer Systems, 2(1):39-59, February 1984.
- [2] P.Lee, *Realistic Compiler Generation*, The MIT Press, Foundations of Computing Series, 1989.
- [3] P.D.Mosses, *Action Semantics*. Cambridge University Press, Tracts in Theoretical Computer Science Series, 1992.
- [4] D.F.Brown, H.P.Moura, D.A.Watt, *Actress: an Action Semantics Directed Compiler Generator*, Technical report, Glasgow University, Department of Computer Science, 1992.
- [5] M.Musicante, *The Action Semantics Definition of the Sun XDR and RPC Languages*, Technical Report, Aarhus University, Department of Computer Science (in preparation).
- [6] B.J.Nelson, *Remote Procedure Call*, PhD thesis, Carnegie Mellon University, 1981.
- [7] J.Palsberg, *An Automatically generated and provably correct compiler for a subset of ADA*. In Proc. ICCL'92, Fourth International Conference on Computer Languages, 1992.
- [8] J.Palsberg, *A Provably Correct Compiler Generator*. In Proc. ESOP'92, European Symposium on Programming, 1992.
- [9] P.G.Souza, *On Remote Procedure Call*, Area Paper, Department of Computer Science, Columbia University, January 1992.
- [10] Sun Microsystems, *XDR: External Data Representation Standard*. RFC 1014, 1987.
- [11] Sun Microsystems, *RPC: Remote Procedure Call Specification*. RFC 1050, 1988.
- [12] D.A.Watt, *Programming Language Syntax and Semantics*, Prentice Hall International, 1991.

CANGA - UM SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS PARA ANÁLISE DO COMPORTAMENTO ANIMAL EM PASTEJO

Jussara Issa Musse¹, Leandro Fortes Rey¹, Enio Prates²

RESUMO

O projeto CANGA surgiu da necessidade de medir o comportamento dos animais ruminantes em pastejo. Seu objetivo é desenvolver e automatizar um sistema eletrônico que colete e analise os movimentos mandibulares dos animais, em tempo real. O sistema é constituído de um transdutor movimento-freqüência, um equipamento eletrônico e um software para recebimento dos dados e emissão de relatórios estatísticos e comportamentais.

PALAVRAS-CHAVE: aquisição de dados, comportamento animal, consumo animal, microprocessadores, transdutores.

1. INTRODUÇÃO

Muito tem sido os esforços a nível mundial na procura de técnicas precisas para a obtenção de estimativas dos parâmetros do valor nutritivo em condições de pastejo. Contudo, até hoje todas as técnicas disponíveis apresentam limitações [1]. O consumo voluntário é considerado a principal limitante do nível e eficiência da produção dos ruminantes sob pastejo. Daí a importância de quantificá-lo nas avaliações das pastagens assim

1 CPD-UFRGS
Ramiro Barcelos, 2574 - CEP 90210, Porto Alegre, RS, Brasil
Fax (55-051) 331 12 15

2 Faculdade de Agronomia - UFRGS
Av. Bento Gonçalves, 7712 - CEP 91500, Porto Alegre, RS, Brasil
Fax (55-051) 331 12 15

como procurar identificar os fatores que o estão determinando em cada condição, de forma a conseguir superar essas limitações e aumentar a produtividade dos sistemas de produção.

A orientação e estabelecimento de corretas práticas de manejo dos bovinos devem ser baseadas no conhecimento do seu comportamento. Dos vários componentes deste comportamento, o conhecimento dos hábitos, em especial, o tempo e os ciclos da atividade diária de pastejo é de primordial importância para recomendação de práticas de manejo visando um maior aproveitamento e eficiência dos animais em pastagens [2] .

Entretanto, a medida do comportamento animal em pastejo pela observação visual é trabalhosa e difícil, senão impossível, pois implica na observação contínua de vários animais ao mesmo tempo [3].

Por isso, foi conduzido um experimento com o objetivo de construir um equipamento eletrônico que registrasse os movimentos mandibulares dos animais em pastejo, e com isso avaliasse o comportamento animal durante as 24 horas do dia. Este sistema de aquisição e análise de dados constitui o projeto CANGA - Coletor de Análise Nutricional de GAdo, que está sendo desenvolvido na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pelo Centro de Processamento de Dados e Departamento de Zootecnia da Faculdade de Agronomia. Este projeto teve origem no sistema descrito em [4][5].

2. DESCRIÇÃO FUNCIONAL

O coletor é um equipamento microprocessado de aquisição de dados, em tempo real, que registra e analisa os movimentos mandibulares dos bovinos em pastejo. Como transdutor é utilizado um oscilador eletrônico com frequência variável, proporcional aos movimentos mandibulares do animal. O sistema completo (equipamento e transdutor) fica acoplado a um buçal colocado no animal.

O coletor é baseado no microcontrolador INTEL 80C31 com relógio de 3.575611 MHz, cuja arquitetura básica é mostrada na figura 1.

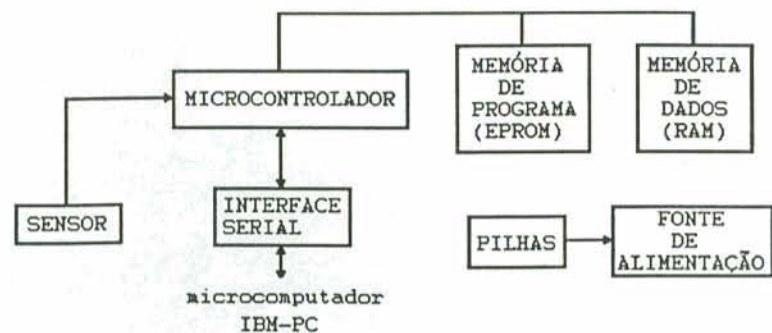


Figura 1. Arquitetura básica do coletor

O equipamento é alimentado com pilhas. A capacidade de coleta, processamento e armazenamento de dados é de até 7 dias contínuos.

Após a coleta de dados, o buçal é retirado do animal e os dados armazenados são lidos pelo SISCANGA, um software que roda

em um microcomputador do tipo IBM-PC, cuja tela principal é apresentada na figura 2.

SISCANGA	
CANGA: 1	Arquivo: AMOSTRAS\BARROS08.CNG
Hora inicial: 08:38:23	Tratamento: agroteste
Dia inicial: 08/11/91	Responsavel: PRATES
ESTATISTICAS	
Dia: 08/11/91	
Tempo Descansando: 09:41:20	Mastigadas Descansando: 1990
Tempo Pastando: 07:47:14	Mastigadas Pastando: 37349
Tempo Parado: 00:17:11	Mastigadas por minuto: 82.99
Tempo Ruminando: 06:32:20	Mastigadas Ruminando: 21067
Tempo entre bolos: 53.02 s	Mastigadas por minuto: 58.15
Tempo de engolir: 4.06 s	Mastigadas por bolo: 47.45
	Numero de bolos: 444
Tempo total: 24:00:54	Total de mastigadas: 60406
PgDn=Avanca PgUp=Retrocede Home=Inicio End=Fim Esc=Menu	

Figura 2. Tela principal do SISCANGA

O SISCANGA fornece relatórios estatísticos e comportamental. No estatístico apresenta, para cada 24 horas, o tempo em que o animal permaneceu pastejando, ruminando ou em descanso, o número de mastigadas por atividade, o número de bolos na ruminação, o número de mastigadas por bolo e o tempo médio entre bolos. Na análise comportamental, o sistema descreve as mudanças de atividade do animal, fornecendo para cada estado as informações supra citadas.

3. METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido em várias etapas, devido a necessidade de obter-se uma maior quantidade de informações sobre a variação do comportamento animal.

Numa primeira etapa foram projetados e construídos o hardware do equipamento e o transdutor de movimento-freqüência. O transdutor é baseado na variação da freqüência de um oscilador LC, onde a indutância é variável. Esta variação é obtida pelo movimento de um núcleo de ferrite de uma bobina de forma a acompanhar os movimentos mandibulares do animal. Com isso, foram obtidas amostras dos movimentos mandibulares das diversas atividades do animal, conforme mostradas nas figuras 3 e 4. Cada ponto destes gráficos corresponde a contagem do número de ciclos do oscilador durante um vigésimo de segundo, que corresponde a uma taxa de 20 amostras por segundo.

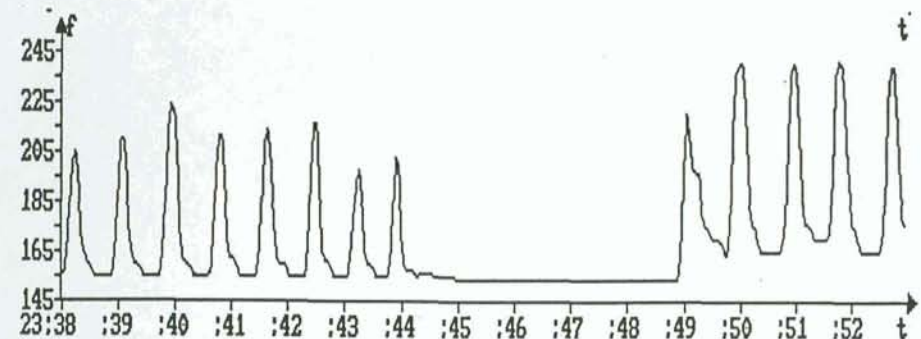


Figura 3. Movimentos mandibulares na ruminação

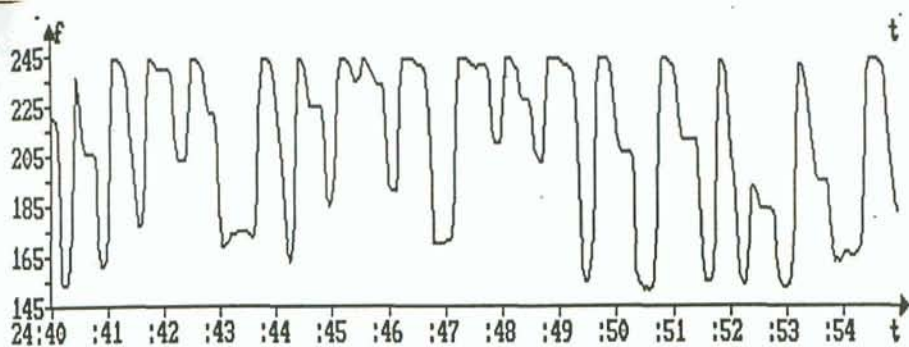


Figura 4. Movimentos mandibulares no pastejo

Após a obtenção de várias amostras, foi possível especificar o software que analisa, em tempo real, os movimentos mandibulares e define a atividade do animal entre repouso, pastejo ou ruminção. O método empregado foi a análise estatística tendo em vista a regularidade dos movimentos na ruminção. Para a validação deste software foram utilizados diferentes classes de animal em distintos dias e condições climáticas. Foram comparadas mais de 1200 horas, com observações visuais e filmagens do comportamento animal, e os resultados permitem concluir que o equipamento fornece estimativas não viciadas do tempo em que o animal permanece pastejando, ruminando ou em descanso.

4. CONCLUSÕES

Durante a fase de testes, o coletor apresentou dois problemas principais, que atualmente estão direcionando a pesquisa.

O primeiro, já esperado, deve-se às condições ambientais adversas em que o equipamento opera: umidade, chuva, variações de

temperatura, vibração, além do risco inerente à imprevisibilidade do comportamento animal. Estes problemas estão sendo gradativamente eliminados com a constante evolução da engenharia de produto.

O segundo, e principal, é o conjunto buçal-transdutor. O ajuste do buçal mostrou-se crítico, exigindo uma boa dose de experiência para sua colocação correta no animal, de forma a não perder movimentos mandibulares. Atualmente, a pesquisa está centrada em um novo transdutor para minimizar o problema de colocação.

A solução final destes problemas viabilizará o repasse desta tecnologia para a indústria criando uma nova ferramenta para os pesquisadores de etologia e nutrição animal.

5. BIBLIOGRAFIA

- [1] Y.L.P. LE DU & P. D. PENNING. Animal based techniques for estimating herbage intake. In: Leaver, J.D. ed. Herbage intake handbook. Hurley, British Grassland Society, 37-75. 1982.
- [2] R. F. NARDON. Desenvolvimento e Comportamento de Fêmeas de Corte em Pastagens. Porto Alegre, UFRGS, Faculdade de Agronomia, 133p. Dissertação Mestrado Agronomia-Zootecnia. 1985.
- [3] P. D. PENNING. A technique to record automatically some aspects of grazing and ruminant behavior in sheep. Grass and Forage Science, Vol 38, 89-96. 1983.

- [4] N. C. KRÁS BORGES, D. COREZOLA, E.R. PRATES & F.F. BARBOSA. Desenvolvimento de equipamento eletrônico para medir o comportamento animal em pastejo. Anais do I Salão de Iniciação Científica, UFRGS, Porto Alegre, RS, 1989, p 30.
- [5] N.C. KRÁS BORGES, D. COREZOLA, E. R. PRATES & F.F. BARBOSA. Automatização de sistema eletrônico para medir o comportamento animal em pastejo. Anais do II Salão de Iniciação Científica, UFRGS, Porto Alegre, RS, 1990, p 111.

ANDES: Un Analizador de Desempeño para Programas Paralelos

Oscar Naim y Alejandro Teruel
Departamento de Computación y Tecnología de la Información
Universidad Simón Bolívar
Apartado 89000, Caracas 1080A, Venezuela
e-mail:emscalusb@teruel@SUN.COM

Resumen: Se presenta una herramienta automatizada que obtiene mediciones para realizar análisis del desempeño de programas paralelos en máquinas MIMD con memoria distribuida. Esta herramienta, denominada ANDES (ANalizador de DESempeño), es un *monitor de software* que inserta código adicional para recoger y almacenar información resumida relativa a los *eventos* que definen el desempeño del programa.

La herramienta se apoya en una serie de *métricas* para analizar el desempeño de programas paralelos (aceleramiento, eficiencia, fracción serial empíricamente determinada, porcentaje de tiempo ocioso por procesador, balance de carga, balance de comunicación, tiempo de sincronización y porcentaje de solapamiento de comunicación con cálculo). Se propone una metodología simple de análisis de desempeño que puede aplicarse conjuntamente con ANDES y se presentan brevemente algunos de los resultados de las experiencias vividas con la herramienta.

El prototipo de ANDES fue desarrollado para analizar programas escritos en el lenguaje ANSI C Paralelo de INMOS, sobre un anillo bidireccional de transputadores.

Palabras clave: Paralelismo, desempeño, rendimiento, métricas, C, transputadores.

1. Antecedentes y motivación del trabajo

Los métodos y herramientas convencionales para analizar desempeño en programas secuenciales, no son adecuados en un ambiente distribuido. El esfuerzo que tiene que hacer un programador para realizar el análisis del desempeño de un programa paralelo sin ayuda automatizada es muy grande. El programa a analizar puede contener miles de líneas de código y cientos de rutinas, transformándose en una tarea tediosa y propensa a errores la inserción de nuevo código en el programa, para generar la información relacionada con el desempeño, así como también la de realizar el análisis correspondiente.

Se han reportado herramientas experimentales para programas paralelos con metas similares, tales como [2], [3], [4], [5], [9], [12], [13], [14] y [16], diferenciándose entre ellas por el conjunto de métricas que aplican, el grado de interacción, la calidad de la interfaz visual, tipo de grafos utilizados, nivel de apoyo de hardware y el tipo de máquina paralela a que están orientadas.

2. Descripción y limitaciones de ANDES

ANDES, es un *monitor de software* que analiza el desempeño de un programa insertando código adicional que permite recoger y almacenar información resumida relativa a los eventos que definen el desempeño del programa. Esta información, sin embargo, está dispersa a lo largo de toda la red de procesadores y es local a cada procesador. Una vez que la aplicación termina su ejecución, ANDES recoge y almacena los resultados obtenidos y le ofrece al usuario la posibilidad de analizarlos.