

## EP2 - Segundo Exercício Programa

---

MAC5743/MAC330 - 2º semestre 2006 — Prof. Alfredo Goldman

Data de Entrega: **05 de Novembro de 2006**

Neste exercício programa vocês deverão implementar um protocolo de roteamento para redes ad-hoc no NS2 versão **2.30**. O protocolo escolhido foi o AODV\_Jr [<http://moment.cs.ucsb.edu/pub/aodvjr.pdf>].

### NS-2 : The Network Simulator

The Network Simulator 2, ou simplesmente NS-2 [[http://nslam.isi.edu/nslam/index.php/User\\_Information](http://nslam.isi.edu/nslam/index.php/User_Information)], é um simulador para pesquisas na área de redes. Sua concepção é baseada no conceito de "simulação discreta", o que equivale a dizer que a simulação utiliza uma seqüência de eventos para controlar o comportamento do modelo.

O NS-2 é um poderoso simulador que oferece recursos para simulações de TCP, roteamento, protocolos multicast sobre redes com fio e sem fio. O projeto NS começou em 1989, com como uma variação do REAL network simulator e hoje em dia é um projeto com vida própria, mantido por desenvolvedores de diversos lugares do mundo.

O NS-2 é escrito nas linguagens **C++** e **Object Tcl** (chamado OTcl)

Veja [aqui](#) as dicas de instalação do NS2.

### AODV\_Jr : Protocolo de roteamento para redes ad hoc

O Ad-hoc On-demand Distance Vector (AODV) [<http://moment.cs.ucsb.edu/AODV/aodv.html>] é um protocolo de roteamento para redes dinâmicas sem fio ad hoc, nas quais os nós não precisam de infra-estrutura prévia para se comunicar e podem entrar e sair da rede a qualquer instante. Para estabelecer a comunicação entre dois pares de nós da rede, os vizinhos entre eles colaboram agindo como roteadores.

... mas o protocolo AODV já está contido na distribuição padrão do NS2 😊

Vocês terão então que implementar o AODV\_Jr [<http://moment.cs.ucsb.edu/pub/aodvjr.pdf>], uma versão simplificada do AODV. Veja o artigo [<http://moment.cs.ucsb.edu/pub/aodvjr.pdf>] (e alguns slides [[http://moment.cs.ucsb.edu/pub/aodvjr\\_slides.pdf](http://moment.cs.ucsb.edu/pub/aodvjr_slides.pdf)]).

Como mencionado, o protocolo AODV\_Jr é uma versão simplificada do protocolo AODV, portanto, para implementá-lo será necessário conhecer o AODV em detalhes. Segue alguns apontadores.

- Página com descrição (aqui [<http://moment.cs.ucsb.edu/AODV/aodv.html>]).
- Especificação do AODV [<http://www.cs.ucsb.edu/~ebelding/txt/aodv.ps>]
- Slides [<http://dasan.sejong.ac.kr/~ygkwon/ADOV.ppt>] com exemplo de funcionamento
- RFC 3561 [<http://tools.ietf.org/html/rfc3561>] com especificação detalhada

Diversos recursos sobre o AODV podem ser encontrados na Web, mas muitos se baseiam em implementações reais (para S.O.) e são demasiadamente detalhadas.

### Por onde começar?

Primeiro você deve estar familiarizado com o NS2:

- Execute alguns testes e crie alguns cenários de simulação para uma quantidade pequena de nós (4 ou 5).
- Teste a simulação para os protocolos já contidos da distribuição padrão (DSDV, AODV, DSR, TORA).
- Entenda o log (trace file) da simulação.

Implementar um novo protocolo não é uma tarefa muito complicada, mas deve ser feita com bastante

atenção, já que envolve modificar(e adicionar) código já existente no simulador (infelizmente o NS-2 não foi projetado para se "plugar" protocolos facilmente... portanto será necessário alterar diversos arquivos).

- Um ótimo guia passo-a-passo pode ser encontrado aqui [<http://masimum.dif.um.es/?Documents>]

Vamos padronizar o diretório para implementação do protocolo como sendo **aodvjr**.

## Entrega

O EP deve ser feito **individualmente** e entregue no sistema PACA [<http://paca.ime.usp.br>] até o dia **05 de Novembro de 2006**.

O trabalho deverá ser entregue em um arquivo tgz (ou zip) contendo os seguintes arquivos/diretórios:

- Arquivo **ns-2.30/aodvjr/LEIAME** contendo comentários relativos a sua implementação (decisões, problemas)
- Arquivo **ns-2.30/aodvjr/simulacao.tcl** contendo um script de simulação tcl do seu algoritmo;
- TODOS os arquivos que foram modificados no ns2, dentro da mesma hierarquia de diretórios.

(ex: se vc modificou o arquivo `ns-2.30/tcl/lib/ns-lib.tcl`, este arquivo deverá na mesma estrutura de diretório dentro do zip, i.e., `ns-2.30/tcl/lib/`)

- Qualquer outro arquivo que julgue necessário para ajudar a correção deverá estar dentro do diretório `ns-2.30/aodvjr/`

Em outras palavras, para corrigir o seu EP, o arquivo.tgz será descompactado na raiz do NS-2 (dentro do diretório `ns-allinone-2.30/`), e os arquivos contidos no zip irão sobrescrever os originais do simulador.

## Dúvidas

Para esclarecer dúvidas vamos utilizar a parte de [discussões](#) do Wiki, ou mesmo o forum da disciplina no PACA.

Sempre acompanhe esta página, a implementação deste protocolo por nós é inédita 😊, então comentários e alterações neste enunciado serão feitas constantemente.

**Enunciado versão 1.0 (08/10/2006)**

## Discussion

---