

Projectos para os Alunos da disciplina de
Comunicações por Computador II
Ano Lectivo de 2006/2007

Na disciplina de Comunicações por Computador II será realizado um pequeno projecto nas aulas práticas no período de 3 de Maio até meados de Junho.

Escolha do Trabalho

No início de cada turno será feita uma apresentação sucinta dos vários trabalhos. A escolha será realizada imediatamente por cada grupo de estudantes de acordo com a opinião dos professores. Para grupos indecisos a atribuição do trabalho será feita pelos professores. Será valorizada a escolha de trabalho ainda não atribuído a nenhum grupo.

Entrega de Trabalho

O trabalho deverá ser entregue até às 24h do dia 10 de Junho de 2007. O trabalho deverá ser entregue simultaneamente em papel e em formato electrónico. O relatório em papel deve ser entregue na recepção ou secretaria do DI ao cuidado do Prof. António Costa.

A mensagem deverá ser enviada para costa@di.uminho.pt com o assunto

Projecto CCII – XXXXXXXX – {N1, N2,...}

Em que XXX... é a identificação do projecto e Ni é o nº dos alunos integrantes do Grupo.

Apresentação

Cada grupo de estudantes terá 15 minutos de apresentação e 5 minutos de perguntas a serem realizados pelos docentes da cadeira. No início da respectiva sessão, deverá ser entregue um ficheiro no formato *powerpoint* ou *pdf* com um máximo de 10 acetatos.

As apresentações serão realizadas em data a combinar, o mais próximo possível do dia 10 de Junho. Será publicado oportunamente um calendário de apresentações.

Formato do Relatório

O relatório deverá ser entregue em papel e em formato electrónico (pdf) e deverá incluir um texto com um máximo de 10 páginas seguindo o formato usado pela ACM para os artigos em Conferências. Deverá incluir as seguintes partes (com variações de acordo com o tipo de trabalho):

- A. Capa com nome do projecto e autores
- B. Resumo do projecto (máximo de 15 linhas)
- C. Conjunto de palavras chave
- D. Introdução
- E. Objectivos
- F. Estado de Arte
- G. Abordagem utilizada
- H. Implementação
- I. Discussão/Conclusões
- J. Bibliografia utilizada

Deverão ser entregues em anexo todos os ficheiros de programas concretizados.

Fases do Trabalho

O trabalho será concretizado no período que vai desde a semana de 30 a 5 de Maio até à semana de 3 a 9 de Junho.

1ª semana

Pesquisa de literatura e familiarização com o problema
Familiarização e instalação do software de domínio público usado como ponto de partida

2ª semana

Entrega Resultado 1: 1 a 2 páginas A4 com clarificação dos objectivos do projecto, Software de domínio público e bibliografia a utilizar

Concepção e desenvolvimento de software

3ª semana (Enterro da Gata)

Apenas nos poucos tempos livres: Concepção e desenvolvimento de software

4ª semana

Concepção e desenvolvimento de software
Avaliação e/ou teste do software

5ª semana

Entrega Resultado 2: Demonstração do programa desenvolvido
Escrita do relatório

Descrição dos Projectos

Segue-se uma descrição sucinta dos diversos projectos elegíveis.

P1 - Inventário de Ferramentas para Análise, Monitorização e Gestão de Redes IPv6

Pretende-se fazer uma avaliação das ferramentas de domínio público existentes para análise, monitorização e gestão de redes IPv6. Pretende-se apresentar uma descrição resumida de cada ferramenta e exemplos da sua utilização.

Para esse efeito é necessário ter disponível uma infra-estrutura própria IPv6 ou acesso a um nó do 6Bone (Backbone IPv6 internacional).

Um relatório realizado em 2004 disponível em <http://www.6journal.org/archive/00000241/01/D6.2.4.pdf> pode ser usado como ponto de partida.

P2 - Análise do desempenho do Source Routing para o Quagga

Pretende-se avaliar numa topologia baseada no IMUNES o desempenho do encaminhamento determinado na fonte (*source routing*) relativamente ao encaminhamento tradicional. Para esse efeito é necessário activar a opção de *source routing* no *kernel* do sistema operativo *FreeBSD*. Adicionalmente será necessária uma ferramenta que gere tráfego com o *source routing* activo.

Página do Quagga: <http://www.quagga.net/docs.php>

P3 - Implementação de código Java/C++ para o encaminhamento inspirado em DHT

Pretende-se concretizar em protótipo escrito em Java um encaminhador que suporte o encaminhamento baseado em DHT. Deverá ser usado o pacote JUNG como ambiente de suporte para visualização e animação. Alternativamente, poderá ser usado um pacote de um pacote de simulação de MANETs.

Referências:

Artigo do VRR <http://research.microsoft.com/~antr/VRR/VRR.htm>

Pacote JUNG <http://jung.sourceforge.net/>

P4- Gestão de Rede de ISP baseado no IMUNES

Pretende-se monitorizar e realizar a gestão operacional dum ISP cuja topologia é emulada usando a plataforma IMUNES. A gestão operacional corresponde à gestão de configurações, monitorização, gestão de falhas e contabilização de tráfego. A gestão de configuração poderá ser suportada por um servidor tftp. As ferramentas de monitorização, gestão de falhas e contabilização de tráfego pode ser baseada num agente SNMP. Será extremamente valorizado o nível de automatização alcançado.

Site do IMUNES <http://imunes-web.tel.fer.hr/>

P5- Gestão de Autorizações e Controlo de Acesso num ISP Triple Play

Pretende-se controlar os acessos e gerir o controlo de acessos num ISP triple play. A topologia de ISP vai ser emulada usando o IMUNES. O acesso aos serviços pelos utilizadores vai ser controlado usando um servidor LDAP. Os mecanismos de controlo usados poderão ser implementados com base em listas de controlo de acessos nos encaminhadores, limitação de informação de encaminhamento, controlo de acesso a servidores especializados (DHCP, VOIP, IPTV, Proxies, etc...).

Site do IMUNES <http://imunes-web.tel.fer.hr/>

Site do Open LDAP <http://www.openldap.org/>

P6 - Desempenho do IMUNES em máquina virtual

Pretende-se comparar o desempenho do pacote de emulação de redes suportado em máquina virtual. A ideia é comparar os tempos de processamento do IMUNES suportado sobre uma máquina virtual como VMware (outro software de máquina virtual) ou em stand-alone.

Site do VMWare <http://www.vmware.com/>

Site do IMUNES <http://imunes-web.tel.fer.hr/>

P7- Monitorização de QoS do utilizador final (QoSMeter)

Frequentemente somos bombardeados por publicidade dos ISPs a apresentar velocidades de descarga/envio a determinados custos. Muitas vezes contratamos o serviço e depois não temos possibilidade de verificar se o serviço contratado é de facto o prestado.

Por esse facto uma série de ISPs ou outros actores disponibilizam ferramentas que permitem avaliar a largura de banda de descarga/envio que temos na nossa ligação à Internet.

Um exemplo desta ferramenta é disponibilizada pela FCCN em

<http://speedmeter.fccn.pt/>

Pretende-se por um lado fazer um inventário de ferramentas deste tipo disponibilizados pelo ISP e que metodologia é usada para realização destas medições. Obtenha todas as medições que poder para ISPs em Portugal e noutros pontos possível (inclua também preços e larguras de banda contratada) . Obtenha dados da conectividade nacional, continental e intercontinental. Envolve a sua rede de amigos se possível.

Por fim apresente a arquitectura e modelo de funcionamento para uma ferramenta designada QoSMeter que permita medir quer a largura de banda como atraso, variância de atraso e taxa de perdas de pacotes. Considere a sua utilização em ambiente P2P.

P8 – Software de emulação de rede de sensores

O ATEMU (<http://www.hynet.umd.edu/research/atemu/>) é um emulador de software para redes de sensores. Pretende-se neste trabalho instalar o software e usar um conjunto de exemplos que permita uma descrição o mais completa possível das suas funcionalidades. Pretende-se avaliar a utilização desta plataforma para realização de trabalhos e projectos nesta área.

P9 - Simulação de Redes Ad Hoc de Veículos

O SWANS++ (<http://www.aqualab.cs.northwestern.edu/projects/swans++/index.php?n=PmWiki>) é um repositório para o desenvolvimento de extensões para o Jist/Swans que é uma plataforma de simulação de redes sem fios que inclui um modelo de mobilidade para VANETs (*vehicular ad-hoc network*). Pretende-se avaliar a utilização desta plataforma para realização de trabalhos e projectos nesta área.

P10 – Análise de Topologias BGP

Com base na descarga de tabelas de encaminhamento dum router BGP pretende-se visualizar as topologias de interligação entre ASs quer no IPv4 como IPv6. Como referência pretende-se utilizar o *feed BGP* que chega ao router externo do Laboratório.

O trabalho deve começar pela utilização de uma ferramenta de visualização da topologia de interligação dos Sistemas Autónomos disponibilizada pelo *feed BGP* recebido.

Posteriormente deve ser especificada a concepção duma ferramenta de visualização similar codificada em Java e suportada pelo pacote JUNG. Os dados poderão armazenados usando um formato XML adequado para grafos.

Artigo interessante

http://www.ist-intermon.org/overview/ips_2004/ips2004_001.pdf

O site da CAIDA (www.caida.org) é um excelente ponto de partida.

Pacote JUNG <http://jung.sourceforge.net/>

P11 – Comparação de routers domínio público e comerciais

Pretende-se avaliar em termos de desempenho e custo a utilização de software para router em domínio público (XORP, Quagga, etc...) relativamente aos routers comerciais de baixa gama. Para esse efeito, serão feitos testes de carga a um router baseado nos diversos pacotes e um router comercial e avaliados os resultados.

A ideia é para um determinado padrão de tráfego avaliar o desempenho da expedição de pacotes e também a utilização de recursos do processo de encaminhamento (BGP, OSPF, ...) para diversos tamanhos da tabela de encaminhamento.

Como hardware de suporte para o diversos pacotes de software de encaminhamento de domínio público será utilizado um PC já existente no Laboratório. Poderão ser avaliados usando diversos sistemas operativos (Linux, FreeBSD, etc...). Como router comercial será usado um dos encaminhadores CISCO existentes no Laboratório.

Em termos mais genéricos pretende-se avaliar em que medida um router baseado em hardware comum e software de domínio público pode ser alternativa a routers comerciais de baixa gama

Site do Quagga <http://www.quagga.net/docs.php>

Site do XORP www.xorp.org/

Plágio – Só serão aceites trabalhos que passem o teste de plágio, isto é em que não seja feita a transcrição de frases ou texto de artigos ou textos acessíveis na Internet ou trabalhos de colegas. O mesmo de aplica a código fonte obtido na Internet. Naturalmente que é desejável e salutar usar trabalho já realizado desde que sejam citadas e identificadas com precisão as fontes usadas e atribuídos os créditos a quem realmente os merece. Alguma informação sobre os cuidados a ter para evitar o plágio pode ser encontrada em (<http://www.plagiarism.org>)

Braga 1 de Maio de 2007

Joaquim Macedo
António Costa