

# IMPLEMENTAÇÃO DE UM GATEWAY DE TRADUÇÃO DE PROTOCOLOS

A decorative horizontal bar with a wavy, multi-colored pattern in shades of orange, black, and grey.

DNS – Application Level Gateway

Autores:

Julio Gustavo S. F. da Costa

Sergio Vanna Fialho

- Maio de 2003 -

# Introdução

- Os mecanismos de transição de redes ipv4 para redes ipv6 podem ser classificados em quatro grupos conforme a tabela abaixo:

host	router	infra-estrutura predominante	router	host
v6	v6-v4	v4	v4-v6	v6
			v4-v6	v4
			v4	v6
			v4	v4

# Objetivo

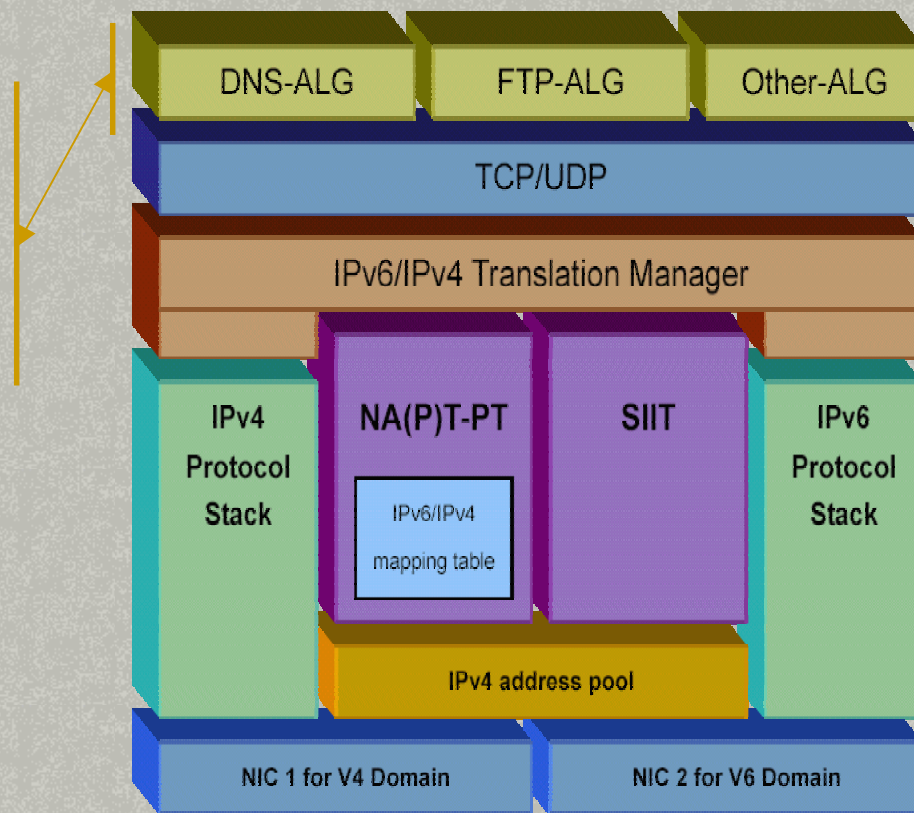
- Desenvolver e implementar uma solução que habilite hosts ipv6- only a comunicar- se com hosts ipv4- only, e vice- versa, de forma transparente para aplicações
- Escolheu- se técnica de tradução de protocolos:
  - Recomendada na RFC2766
  - Utiliza o NAT- PT, para a tradução à nível de rede, e
  - ALGs para a tradução à nível de aplicação.

# Arquitetura do Gateway Tradutor

- O foco do trabalho:
 

O que o trabalho pretende desenvolver é um **software que funciona no nível de aplicação**, qual seja DNS-ALG.

Pilha de protocolos do Middlebox:



# O DNS-ALG

## Características

- O software tem as seguintes características:

- Opera conjuntamente com o NA(P)T- PT;
- Opera à nível da Camada de Aplicação
- Traduz Registros de Recursos:
  - A → AAAA;
  - AAAA → A

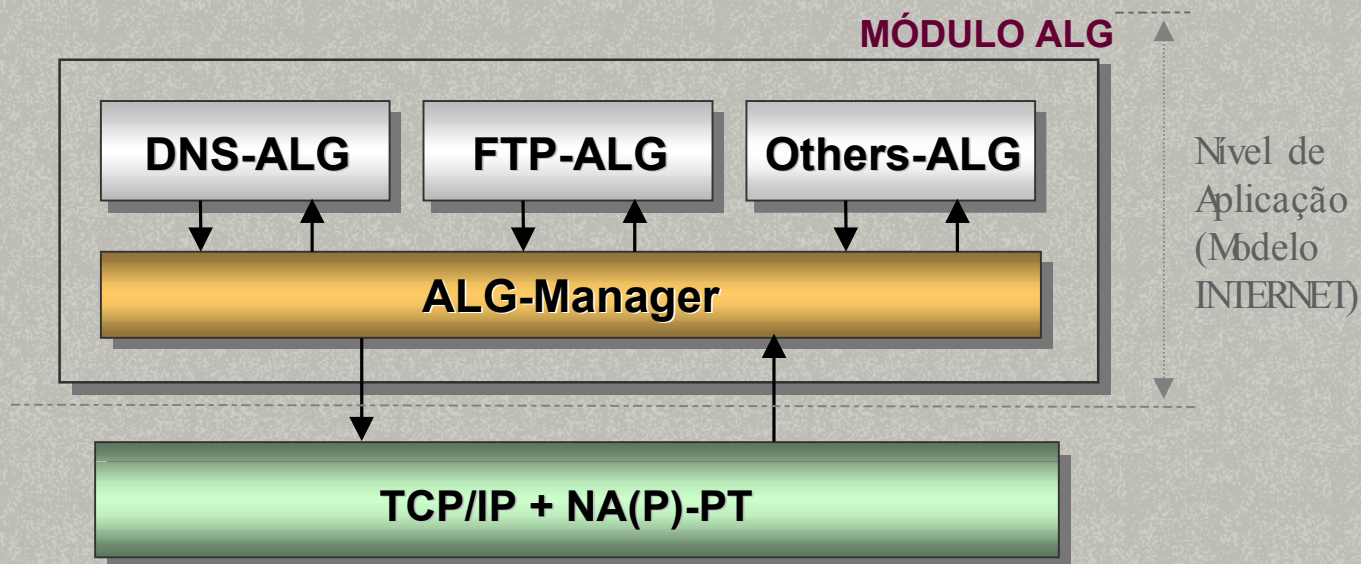
-Obs.: Esta tradução obedece regras que serão apresentadas.

- Encaminha Mensagens de Erro;
- A máquina que operar o DNS- ALG deverá ser o Roteador *Default* do domínio IPv6, ou deverá ser configurado uma rota especial que passe por este roteador

# O DNS-ALG

## Especificação

- Uma especificação para o software do DNS-ALG



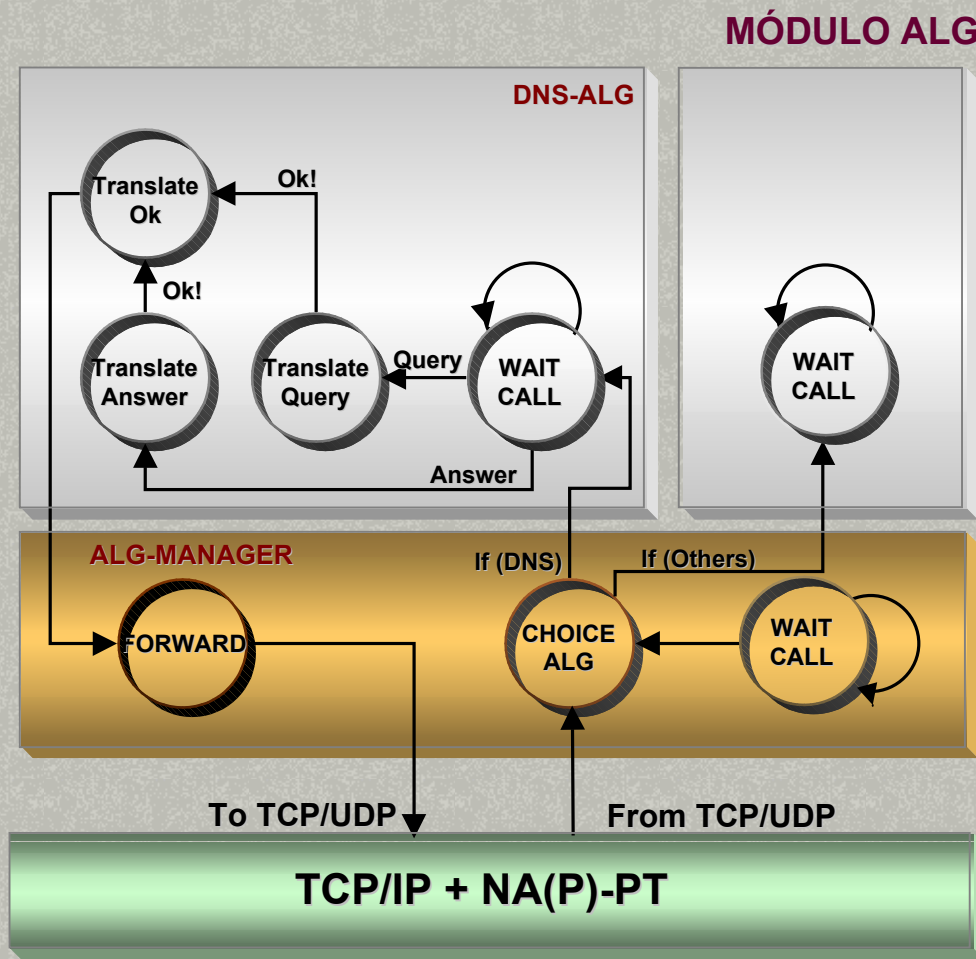
A especificação, para a implementação, segue **uma estrutura modular**, onde cada módulo pode operar de forma independente em relação aos outros. Sendo a operação de cada ALG conjugada apenas com o *ALG-Manager*.

# O DNS-ALG

## Especificação

- O módulo de tradução à nível de aplicação, o ALG, opera basicamente de duas formas:

- **Gerência**
- **Tradução**

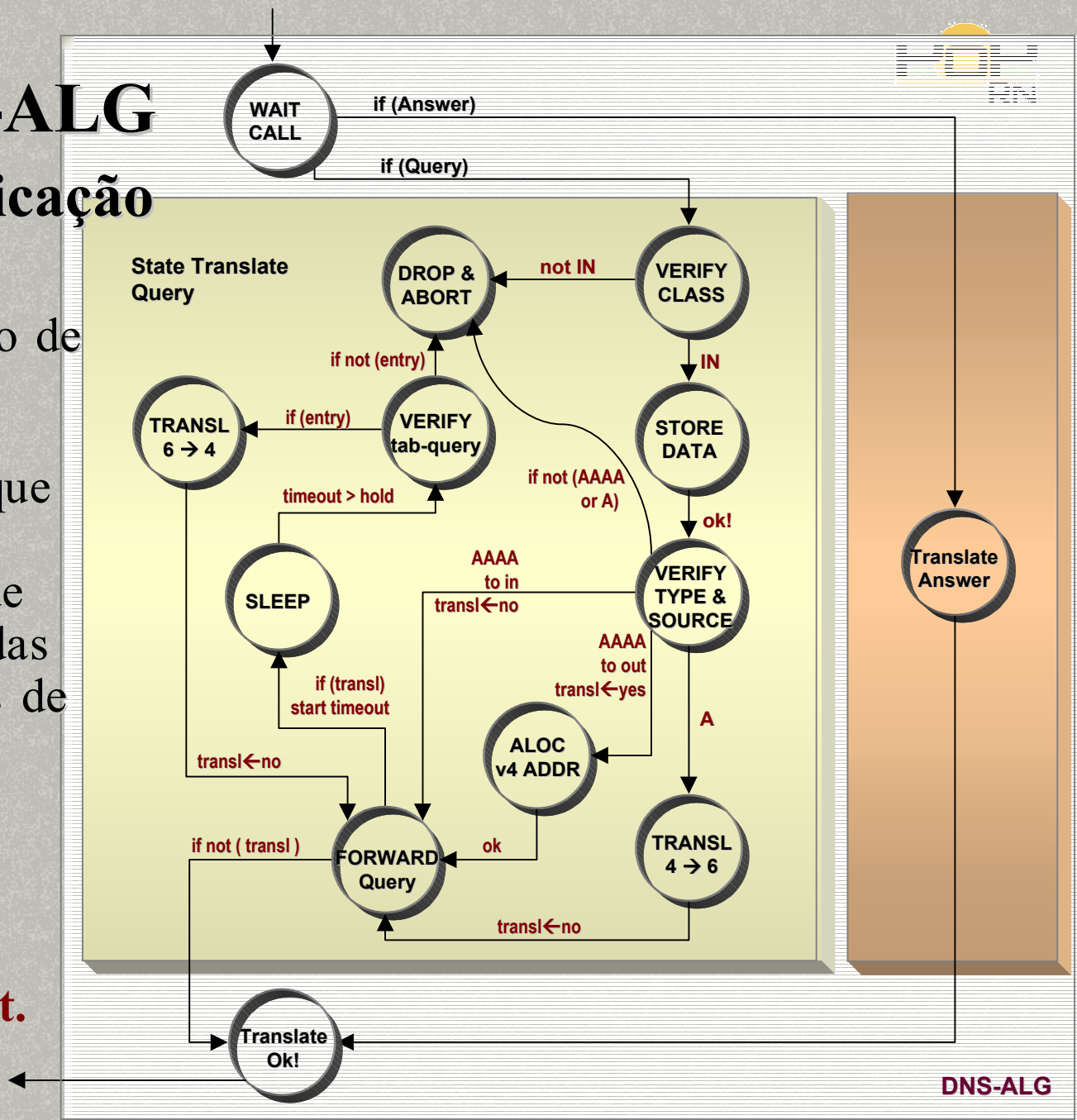


# O DNS-ALG

## Especificação

- Tratamento de QUERYS;
- Variáveis que guiam o processo de tradução das mensagens de DNS:

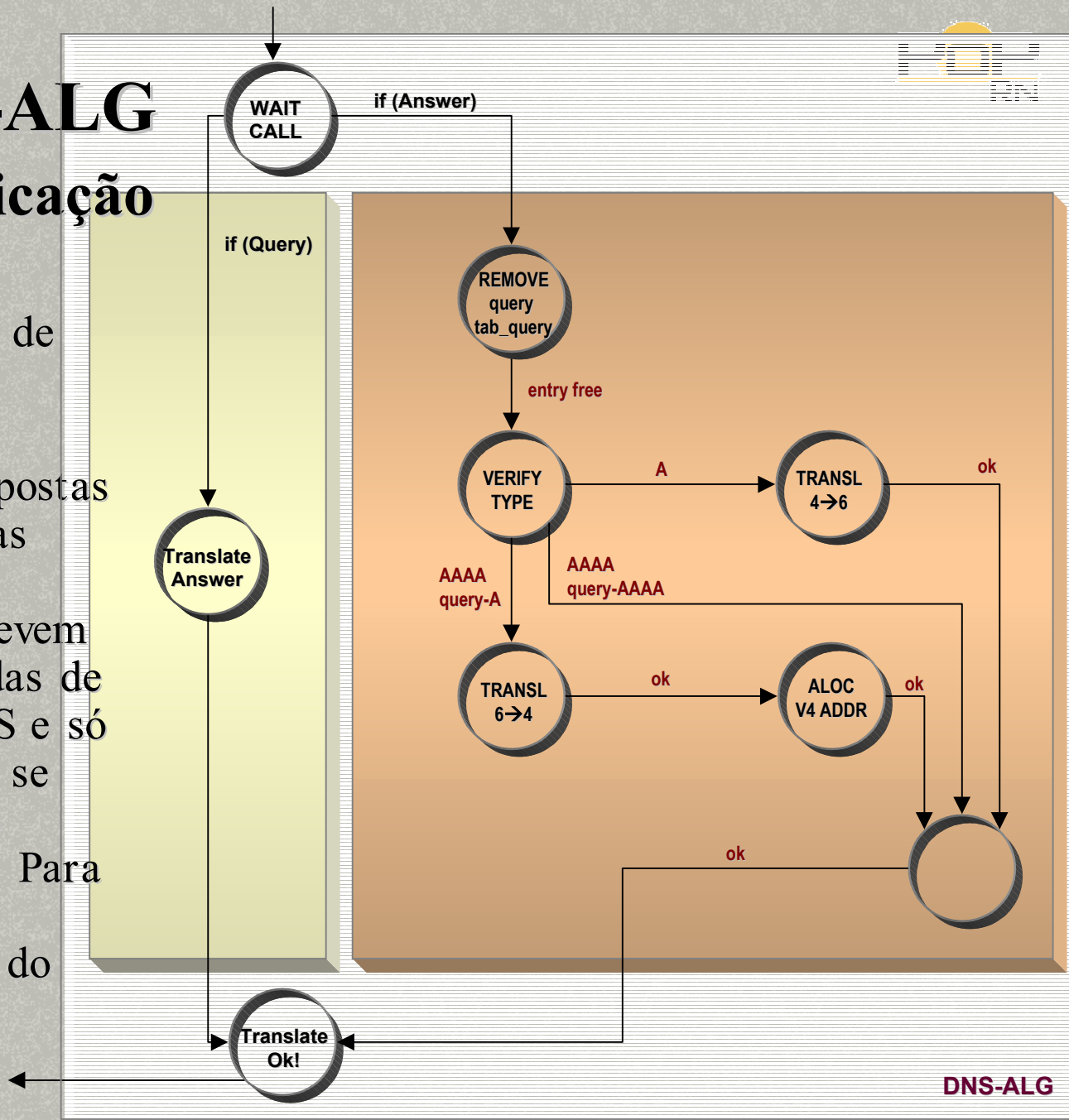
- **transl;**
- **in;**
- **out;**
- **timeout.**



# O DNS-ALG

## Especificação

- Tratamento de ANSWERS;
- No caso de ocorrer respostas às queries, as respectivas entradas, devem ser removidas de TAB-QUERYs e só então deve-se continuar o tratamento. Para manter a integridade do processo.



# O DNS-ALG

## Localização

- Existem duas formas de configuração de redes em que o *Gateway* de Tradução de Protocolo deve operar.

### 1º – *Gateway Default*:

- **Desvantagem:** pode se tornar um ponto crítico para **falhas**: além de traduzir mensagens (quando necessário), deve também servir de roteador para pacotes entre domínios IPv6, através de túneis estabelecidos no próprio *Gateway* de Tradução;
- **Vantagem:** não é necessária nenhuma configuração adicional de rotas nas estações da rede local, para que esta possa operar adequadamente.

# O DNS-ALG

## Localização

### 2º – *Gateway* de Tradução:

- **Vantagem:** o *Gateway* de Tradução opera mais livremente, em termos de carga de processamento;
- **Desvantagem:** é necessária a configuração, nas estações da rede local, além da rota *default*, de uma rota com um prefixo do tipo `PREFIX_NAT-PT::`, para que todos os pacotes que sejam dirigidos à um ambiente IPv4, passem pelo *Gateway* de Tradução.

# O DNS-ALG

## Conclusões

- Implementação e testes do *Software* em andamento:
  - Dificuldades iniciais com o NAT- PT:
    - Problemas de interação com o sistema operacional Linux
    - Mdificações realizadas e documentadas
  - Alterações na especificação inicial do DNS- ALG:
    - À medida em que tem se avançado na implementação;
    - À medida em que tem se compreendido os fontes do NAT- PT.
  - Identificação de casos de operação não previstos na RFC2766 e em *drafts* que comentam a configuração proposta na mesma.
  - Implementação desses casos de operação.

# O DNS-ALG

## Propostas para Trabalhos Futuros e Cooperação

- Proposta de Trabalhos Futuros
  - Verificar o desempenho do software em ambiente de operação real, após a fase de depuração e testes.
  - Estender a funcionalidade do DNS-ALG ao tratamento de registros de recursos do tipo MX
  
- Cooperação
  - Pretende-se buscar a colaboração de outros grupos dentro da RNP, após a fase de depuração e testes.
  - Perspectivas de contacto com grupo CEFET- RN / Portugal

# O DNS-ALG

## Referências Bibliográficas

- RFC2460 – Internet Protocol, Ver. 6 (IPv6) Specification; S. Deering, R. Hinden. Dec. 1998.
- RFC2893 – Transition Mechanisms for IPv6 Hosts and Routers; R. Gilligan, E. Nordmark. Aug. 2000.
- Migration and Co-existence of IPv4 and IPv6 in Residential Networks; Pekka Savola. url: [http:// staff.csc.fi/ ~psavola/ residential.html](http://staff.csc.fi/~psavola/residential.html).
- RFC2766 – Network Address Translation - Protocol Translation (NAT- PT); G. Tsirtsis, P. Srisuresh. Feb. 2000.
- Linux- based Userspace NAT- PT; Korean IPv6 Deployment Project. url:<http:// www.ipv6.or.kr/ english/ natpt- overview.htm>.
- NAT- PT DNS ALG solutions - draft; P. Hallin, S. Satapati. July 2002.
- Issues with NAT- PT DNS ALG in RFC2766 – draft. Alain Durand. July, 2003.