

BIC TCP

Aluno: Rodrigo M. Araujo

rma@cin.ufpe.br

Prof.: Judith Kelner

Agenda

- TCP tradicional
- Motivação
- Novos protocolos
- BIC TCP
- Conclusão

TCP tradicional

- Dentro do conjunto de protocolos da família TCP/IP, o TCP é sem dúvida o protocolo mais utilizado para o nível 3 (transporte)
- Seu surgimento data de 1982 quando as redes disponíveis tinham capacidade muitas vezes menores que as de hoje

Aumento da capacidade das redes

- Surgimento de redes de alta velocidade (de 1 a 10Gbps)
 - Colaboração científica
 - Telemedicina
 - Monitoramento em tempo real
- TCP foi empregado em redes de alta velocidade
- Observação de sub-utilização de banda

Limitações do TCP

- Incremento do tamanho da janela de tráfego de um em um a cada RTT (round trip time)
- Redução pela metade quando ocorre perda de pacote
- Com esta configuração em uma rede de 10Gbps o TCP deve levar mais de 1 hora e meia para alcançar a melhor performance!

Possíveis soluções

- Aumentar o tamanho do pacote utilizando o “Jumbo Package”
- Uso de múltiplas conexões TCP
- **Desvantagem:** não garante compatibilidade operacional com as redes TCP tradicionais

Possíveis soluções (cont.)

- Novos protocolos sugeridos pela comunidade:
- High Speed TCP (HSTCP)
- Scalable TCP (STCP)
- FAST
- XCP
- SABUL
- Except XCP
- Binary Increase Congestion TCP (BIC TCP)

Possíveis soluções (cont.)

- Principal abordagem utilizada nesses novos protocolos é o aumento do incremento de tamanho de janela

BIC TCP

- Estudo desenvolvido no departamento de ciências da computação da Universidade Estadual da Carolina do Norte
- Liderado pelos professores Injong Rhee e Khaled Harfoush além da ajuda do aluno de pós-doutorado Lisong Xu
- Apresentado no Infocom 2004 no dia 11 de março em Hong Kong

BIC TCP (vantagens)

- Scalabilidade
- Compatibilidade com o TCP

BIC TCP (funcionamento)

- O BIC TCP utiliza um algoritmo de busca binária para encontrar o melhor tamanho de janela
- Quando ocorre uma perda de pacote o BIC reduz o tamanho de janela por um fator multiplicativo
- Valor imediatamente antes da redução é guardado como valor máximo

BIC TCP (funcionamento) (cont.)

- Novo valor é armazenada como mínimo
- BIC faz uma busca binária utilizando esses dois parâmetros para descobrir um ponto médio de melhor desempenho
- Caso não aconteça perda de pacote o tamanho atual é armazenado com novo mínimo e é feita uma nova busca

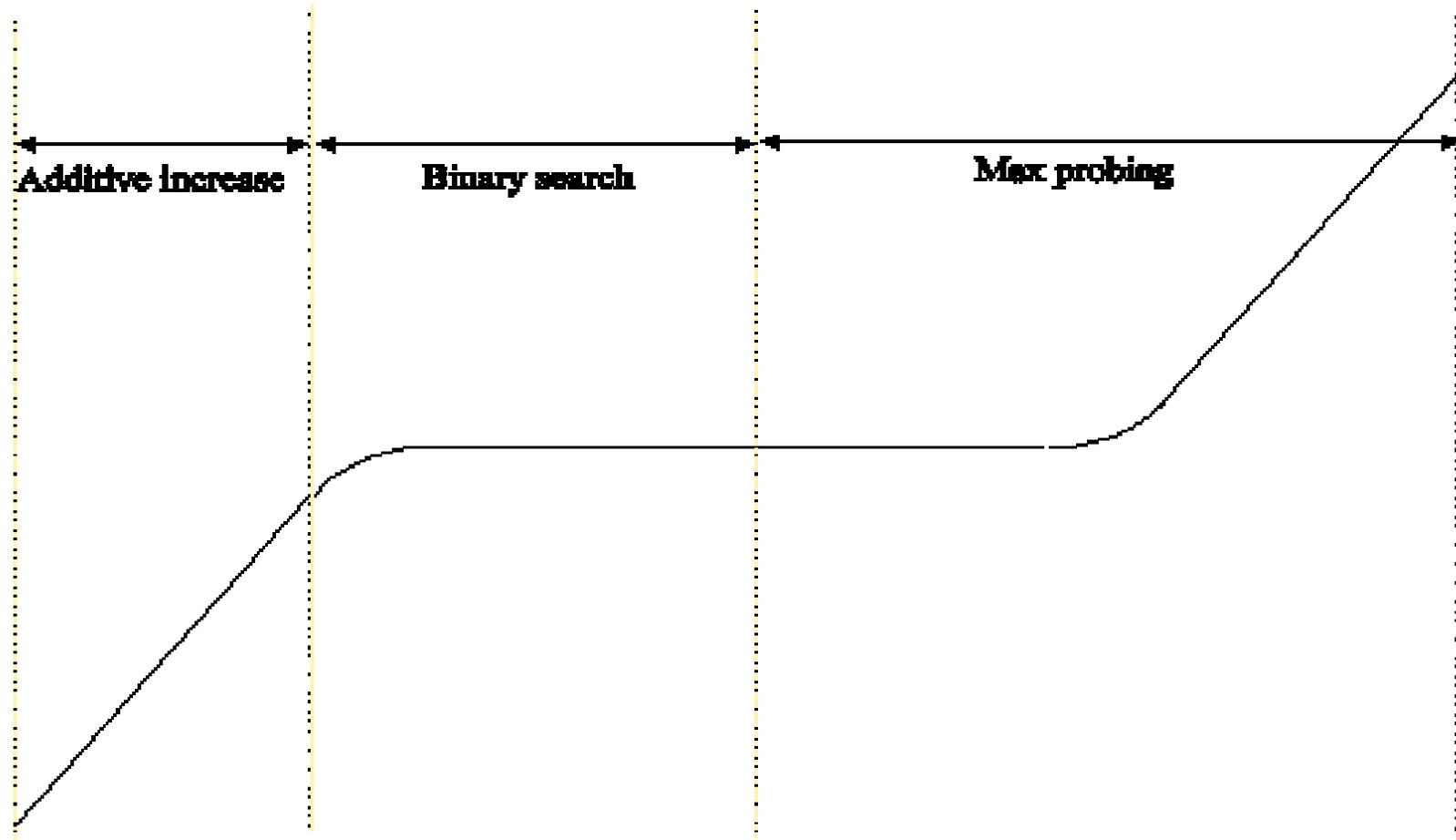
BIC TCP (funcionamento) (cont.)

- Caso aconteça perda o valor atual do pacote é armazenado como novo máximo
- Com isso a função de crescimento do BIC vai ter duas fases distintas, uma linear e outra logarítmica.

BIC TCP (funcionamento) (cont.)

- Se o tamanho da janela passar do atual máximo indica que o equilíbrio da janela deve ser superior ao máximo então o BIC entra numa nova fase chamada “max probing”
- Agora a função de crescimento vai ter uma aparência inversa ao do “adaptive increase” e “binary search”

Função de crescimento



Conclusão

- Apesar de não ser a única tentativa de melhorar o desempenho em relação ao TCP, de acordo com o estudo conduzido pelo SLAC (Stanford Linear Accelerator Center) o BIC tem umas das melhores médias de desempenho entre outros protocolos¹

¹ Ver referências

Conclusão (cont.)

- Por ser um estudo muito recente o BIC ainda necessita de tempo para amadurecer, mas já apresenta resultados bastantes satisfatórios
- Seus criadores apostam que dentro de alguns anos o BIC vai estar sendo largamente utilizado em redes comerciais

Referências

- <http://www.csc.ncsu.edu/faculty/rhee/export/bitcp/>
- <http://www.slac.stanford.edu/grp/scs/net/talk03/pfld-feb04.ppt>
- <http://scienceblog.com/community/article/2473.html>
- [**http://www.csc.ncsu.edu/faculty/rhee/export/bitcp.pdf**](http://www.csc.ncsu.edu/faculty/rhee/export/bitcp.pdf)

BIC TCP

Aluno: Rodrigo M. Araujo

rma@cin.ufpe.br

Prof.: Judith Kelner