

Sambaのスケーラビリティ

ミラクル・リナックス株式会社

製品本部

小田切 耕司 武田 保真

MIRACLE

目次

- はじめに
- 同時接続クライアント数とシステムリソース
- 巨大ファイルの転送
- 登録ユーザ数の増加とOpenLDAP
- Sambaとコンパイラ

はじめに

- Linux + SambaでWindows2000/NTサーバを置き換え可能
- 導入前に知りたいことは?
 - H/Wリソース
 - 機能
 - 性能
 - 移行手順
 - 運用ノウハウ

Sambaのスケラビリティに着目

*Samba*のスケールビリティ

- 同時接続クライアント数の増加
- ファイルサイズの拡大
- 登録ユーザ数の増加

Linux + Sambaによるファイルサーバ構築時の
問題点を調査

同時接続クライアント数の増加

- Sambaサーバに同時に接続できるクライアント数を調査

検証環境

Sambaサーバ

Kernel 2.4.9 + Samba2.2.4日本語版

ハードウェア

PentiumIII Xeon 700MHz x 4

Memory 4Gbyte

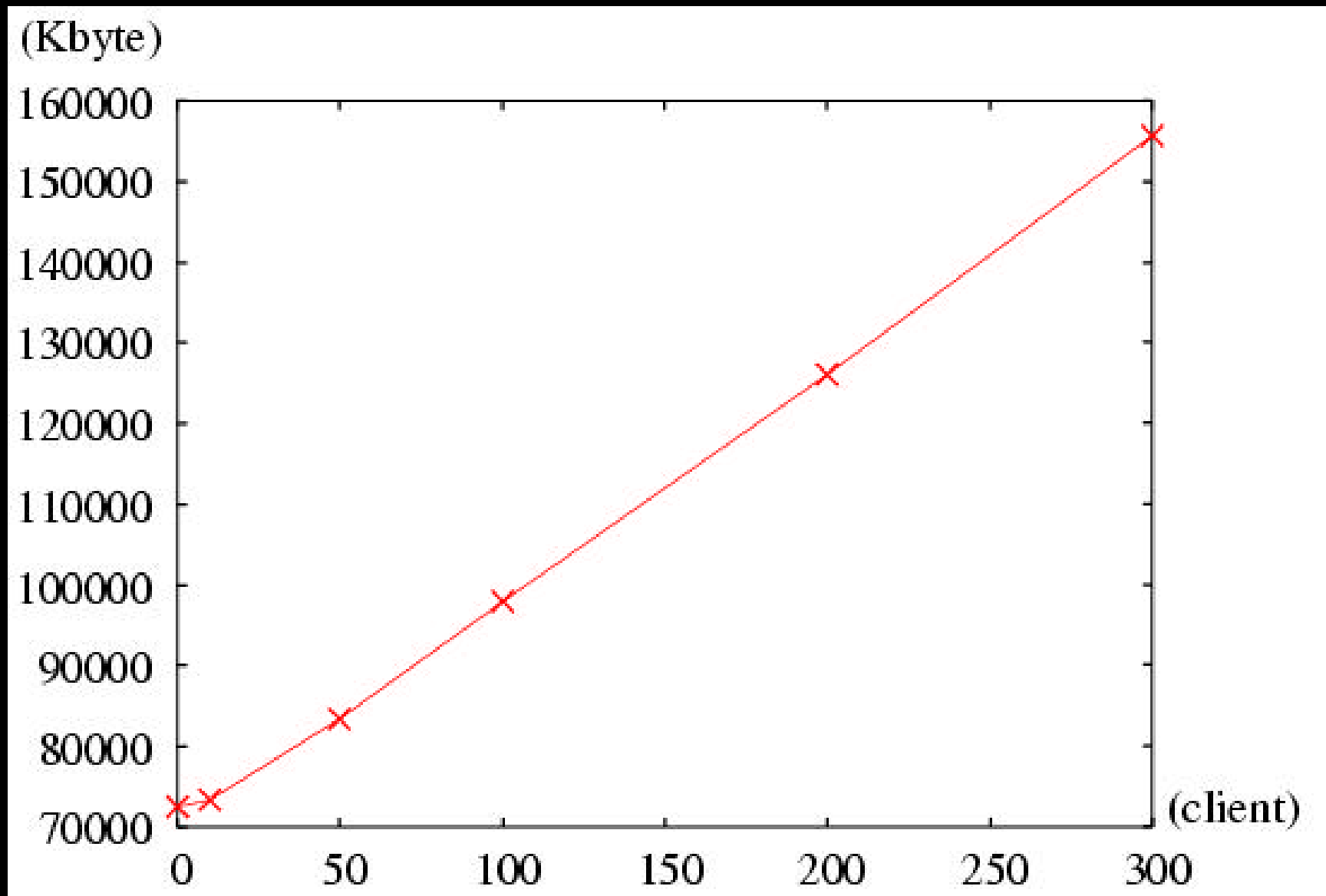
クライアント

検証用にsmbclientコマンドを利用。

検証結果

- Sambaサーバの同時接続可能数は3000クライアント
 - Sambaがセッションを区別するためのIDの最大値が3000となっているため。

Sambaのメモリ使用量



Sambaのメモリ使用量

- smbd、nmbdは約1.1Mバイトの実メモリ消費
- 1クライアントごとにsmbdが約290Kバイト消費
- ファイル転送時には、カーネルのページキャッシュも用いられる。
 - Linuxカーネルは空きメモリをページキャッシュに割り当てるので、メモリ容量がファイルサーバの性能に影響。

ファイルオープン数

- 同時接続可能数の調査中に、システムのファイルオープン数制限に抵触した。そこで、Sambaサーバのファイルオープン数について調査した。
 - ファイルオープン数は、`/proc/sys/fs/file-max`にて確認、設定が可能である。

Samba サーバのファイルオープン数

- 1プロセスあたり、22～23個。ファイル転送時には、さらに1つ利用する。
- カーネルのデフォルト値は8192なので、クライアント数が300を超えるような環境では、上限値を拡大しておくべき
- 上限値を拡大しておいても、実際にファイルをオープンするまでシステムのリソースは消費されない。

まとめ

- Sambaは3000クライアントまで同時接続可能
- Sambaのプロセス自身が消費するメモリは少ないが、カーネルのページキャッシュのためにメモリは多く搭載すべき
- ファイルオープン数の上限値は拡大しておくべき

巨大ファイルの転送

- Kernel 2.4とSamba2.2の組み合わせで、Sambaが2G以上のファイルサイズを扱えるようになった。

そこで

SambaとWindows間で、
64Gバイトのファイルの転送を実験

実験環境

- サーバ
 - Kernel 2.4.9
 - Samba2.2.4日本語版
- クライアント
 - Windows2000 Professional
- ネットワーク
 - 100Mbps Ethernet
- 転送ファイルのMD5値によりデータの確認

実験結果

Samba	Windows	144分	7.1MB/sec	問題無し
Windows	Samba	122分	8.9MB/sec	問題無し

SambaとWindows間のファイル転送において、
64Gバイトのファイル転送に問題無し。

登録ユーザ数の増加

- 従来のSambaはsmbpasswdファイルにテキスト形式でユーザ情報を保存

- ユーザ数の増加がパフォーマンスに悪影響
- Sambaサーバの追加が、ユーザ情報の管理コストを増加

Samba とLDAP 認証

- Samba2.2.4からLDAPとの認証連携をサポート

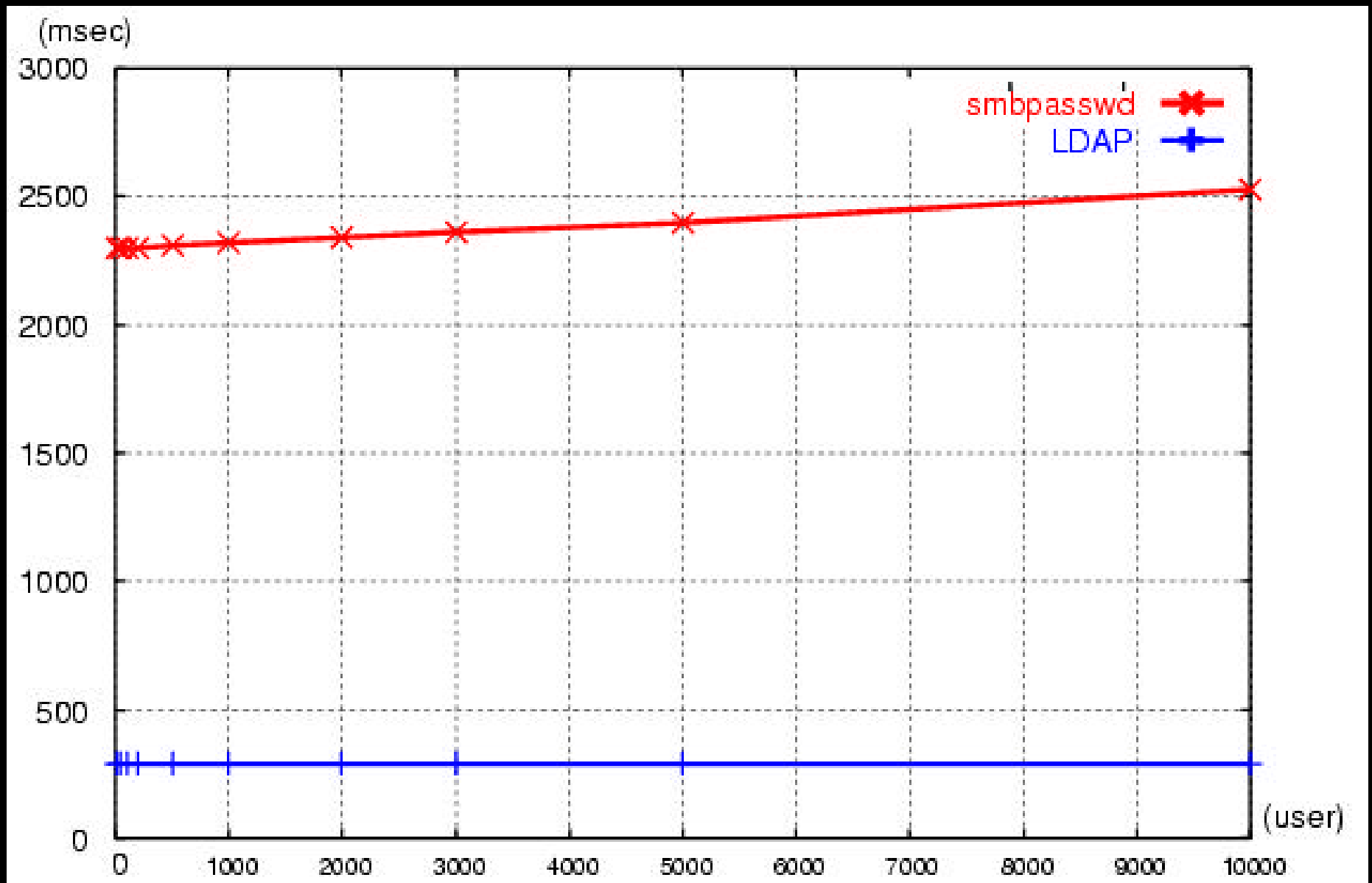
そこで

従来のsmbpasswd形式と、
OpenLDAP認証について比較

検証内容

- 10 ~ 10000ユーザの環境での、認証時間の比較
- 検証環境
 - Samba & OpenLDAPサーバ
 - Kernel 2.4.9
 - Samba 2.2.4日本語版
 - OpenLDAP 2.0.23
- 検証方法
 - ランダムに選択したユーザによる認証を100回実行した時間を測定

検証結果

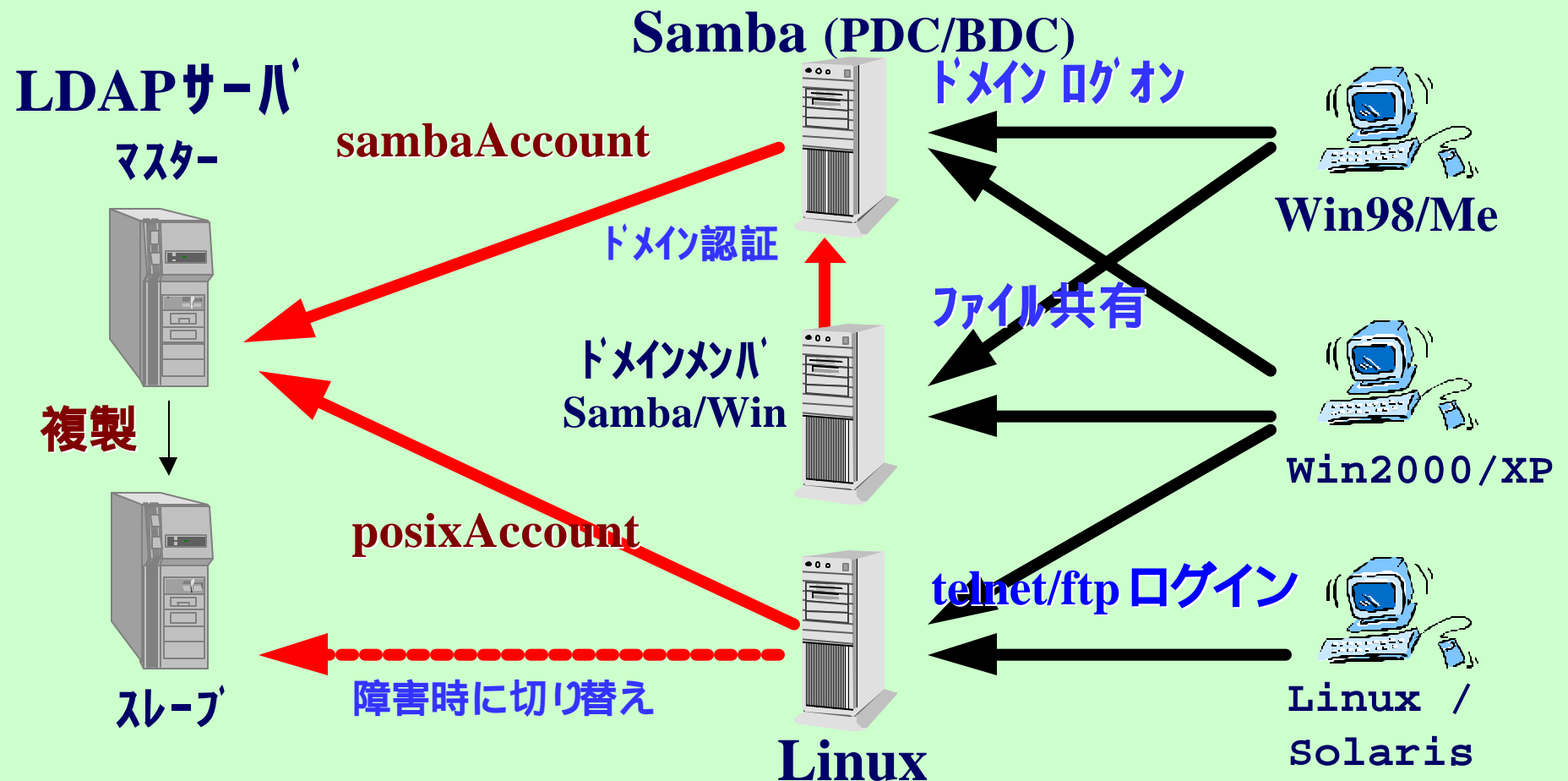


検証結果まとめ

- OpenLDAP認証を利用することで、ユーザー数が増加しても、性能低下を招かない。
- smbpasswd形式の認証より、OpenLDAP認証のほうが高速

補足: OpenLDAP認証のメリット

- SambaのPDC機能とLDAPを組み合わせることで、WindowsとLinuxのユーザ管理を統合することができる。



コンパイラの比較

- Linuxでは、現在主に次のコンパイラが利用できる。
 - GCC 2.95.3
 - GCC 3.2
 - Intel Compiler 6.0

Samba利用時に、コンパイラの種類が性能に影響するか調査

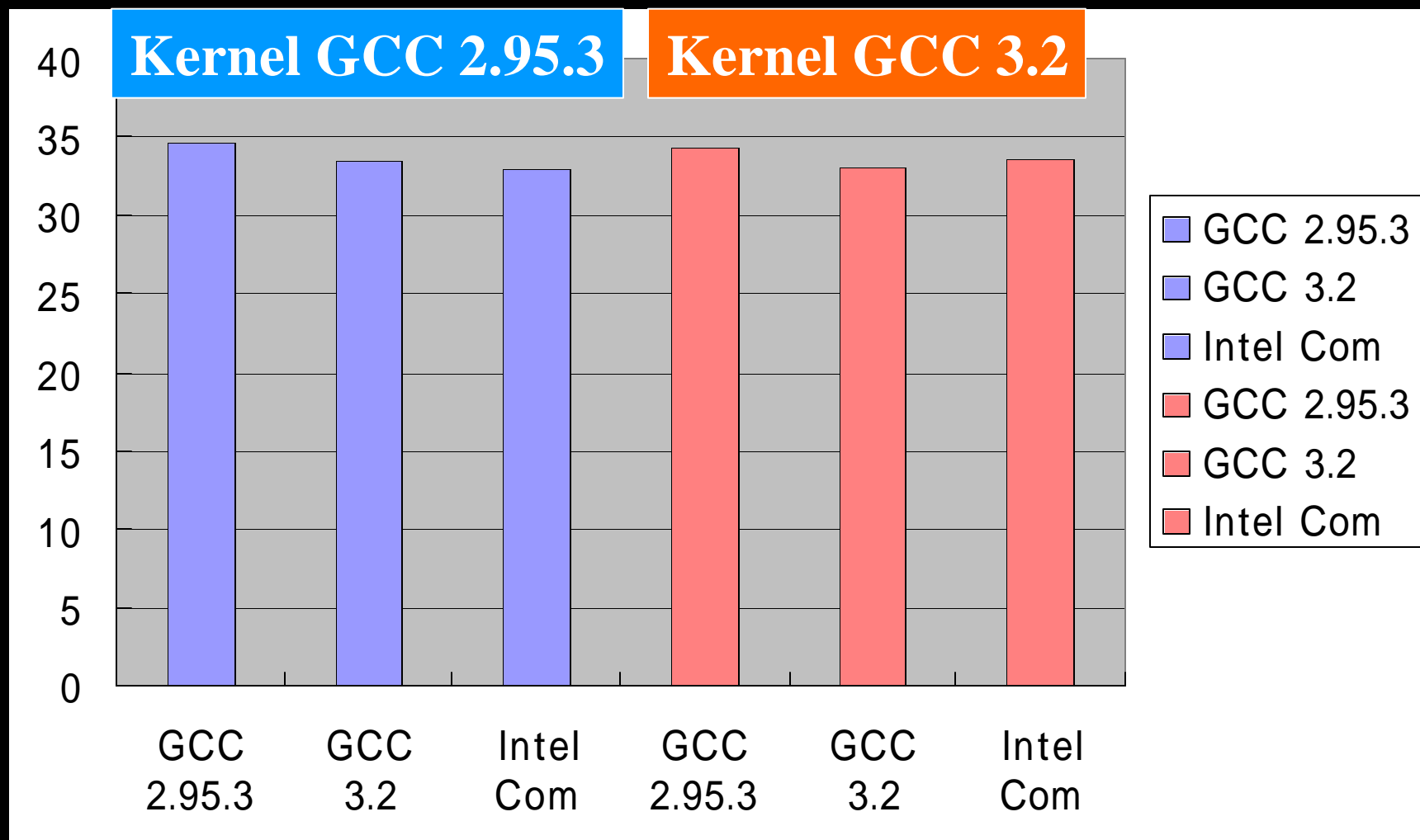
検証環境

- サーバ
 - Intel Xeon 2.2GHz × 2(Hyper Threading ON)
 - Memory 1Gバイト
 - Kernel 2.4.9 + Samba2.2.4日本語版
- クライアント
 - Windows2000 Professional
 - NetBench 7.0.2
- ネットワーク
 - 100M Ethernet

検証内容

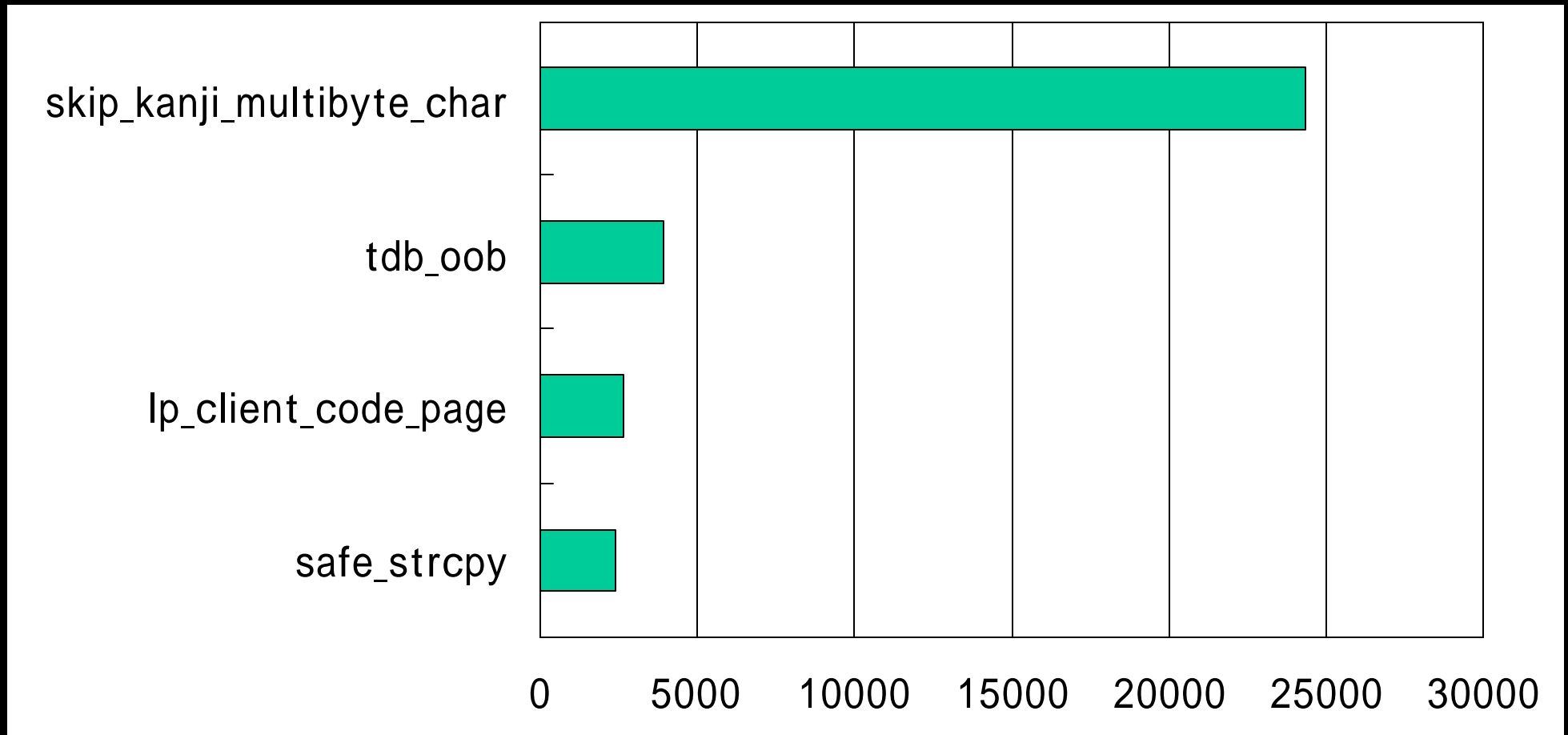
- カーネル、Sambaをそれぞれのコンパイラでコンパイル
 - Kernel GCC 2.95.3、GCC3.2
 - Samba GCC 2.95.3、GCC3.2、Intel Compiler v6.0
 - オプションはPentium4の最適化オプションを付与
 - GCC2.95.3 -march i686
 - GCC3.2 -march pentium4
 - Intel Compiler V6.0 -tpp7
- NetBenchを利用してスルーputを計測

検証結果



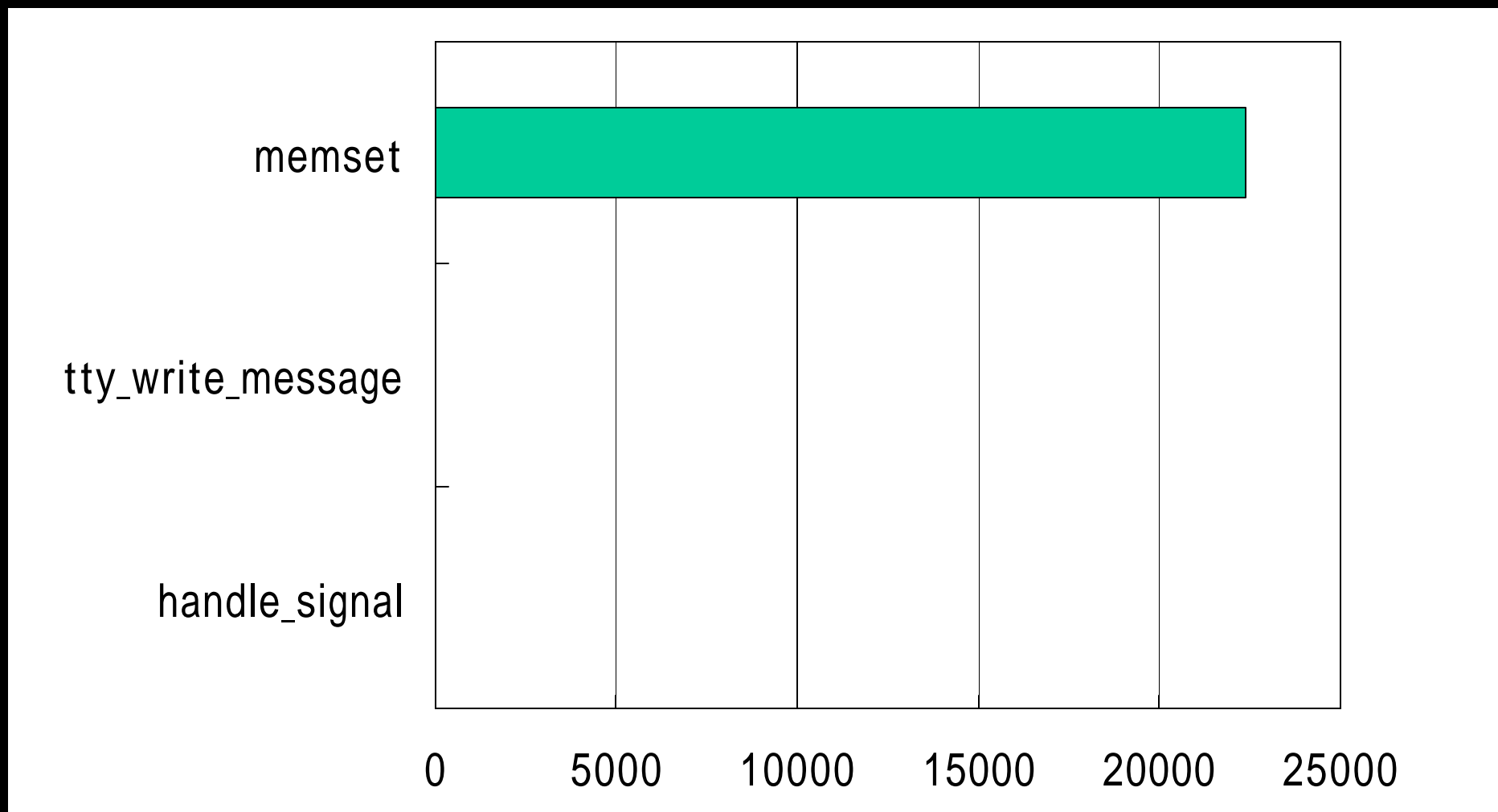
—性能差は無し

*Samba*のプロファイル結果



文字列操作の関数が上位を占める

Kernel プロファイルの結果



ほとんどmemsetだけ

検証結果まとめ

- カーネル、Sambaのプロファイル結果より、Sambaの処理には、メモリアクセスが大きく影響している
- NetBenchでベンチマークした結果では、コンパイラの違いによる性能差は無い

メモリアクセスの高速化が重要

まとめ

- Sambaは3000クライアントの同時接続が可能であることが確認できた
- Samba + OpenLDAPの組み合わせで10000人の登録ユーザでも問題無いことが確認できた。

End

MIRACLE