

LANDesk 電源管理

実際のポリシーにおける考慮事項

目次

概要	3
電源管理：経済性、環境、生産性のバランスのための考慮事項	3
背景：電気料金と電力消費率	3
節電の可能性および電源管理と生産性の間のトレードオフ	3
推奨事項	5
結論	5
参考文献	5

詳細は www.landesk.co.jp をご参照ください。

To the maximum extent permitted under applicable law, LANDesk assumes no liability whatsoever, and disclaims any express or implied warranty, relating to the sale and/or use of LANDesk products including liability or warranties relating to fitness for a particular purpose, merchantability, or infringement of any patent, copyright or other intellectual property right, without limiting the rights under copyright.

LANDeskは本文書または関連製品の特徴や詳細をいつでも予告なく変更する権利を保持します。LANDeskは本文書の使用に関して何ら保証するものでなく、また本書のいかなる誤りにも責任を持つあるいは記載されている情報を更新することを約束するものではありません。最新の製品情報はwww.landesk.co.jpをご覧ください。

Copyright © 2011, LANDesk Software, Inc. and its affiliates. All rights reserved. LANDesk およびそのロゴは、米国および/またはその他国におけるLANDesk Software, Inc. または子会社または関連会社の登録商標または商標です。その他のブランド名や名称は、他社の所有権に該当する場合があります。

概要

LANDeskの電源管理機能は、管理者による電源管理ポリシーの作成、経済性評価、および展開を促進することにより、末端ノードにおける電力消費の集中制御を実現します。管理者は、コンピュータおよびモニタの状態を集中的に制御してスタンバイ、休止、電源オフを操作しますが、ユーザの方では、クライアント側ユーザインターフェース(UI)を使用して特定の電源管理動作を無効にすることができます。また、「ソフト」シャットダウン オプションにより、未保存のユーザデータが保護されます。事前に入力されたOEM消費電力値のデータベースは、実際のハードウェア インベントリ データと一致し、使用可能電力のカスタム設定により、経済的な節約額と電力削減量に関する高精度な見積もりが可能です。

特定の電力消費動作による経済的効果がより正確に把握できるため、管理者は生産性と必要な電力削減との間のトレードオフを的確に評価できます。インテル® vPro™ の機能を活用することにより、Wake-on-LANを使用していない環境でのコンピュータの遠隔パワーオンを安全かつ高い信頼性を保ちながら操作できます。

電源管理：経済性、環境、生産性のバランスのための考慮事項

IT 管理者は、近年のグリーンITイニシアティブの盛り上がりにもなっており、ある独特の課題に直面しています。システムの可用性を最大限に高めるというITの任務は、電源管理コミュニティの意見と微妙に相反する部分があります。というのは、システムで実施される電源管理動作は、システムが節電モードから動作可能状態に復帰する際に特定のダウンタイム期間が存在することを意味するからです。このホワイトペーパーでは、クライアントコンピュータの電源管理に内在するトレードオフについて説明し、この問題に関連したすべての要素を考慮するポリシーについて助言します。

背景：電気料金と電力消費率

LANDesk では、外観的に同じように見えるコンピュータやモニタの電力消費が大幅に異なることを突き止めました。正確な測定には、Kill-AWatt 検電ツール(Amazon.comからのオンライン購入で約\$25)などをお勧めします。この ツールは、電力消費量をリアルタイムで計測できます。参考までに、弊社が調べた標準的な電力使用量を以下に示します。

ハードウェア タイプ	電力使用量
デスクトップPC	60-80ワット
ノートPC	30-40ワット
モニタ	20-30ワット(フラット スクリーン) 40-80ワット(標準) 80-120以上(CRT)

2007年における米国の1キロワットあたりの商用電気料金(すなわち、1,000ワットを1時間消費した場合の料金)は、平均 \$0.10/kWhでした(最高値はニューイングランドの \$0.15、最安値は山岳州領域の \$0.08)¹。2~3年前に購入された標準的なデスクトップ システムの消費電力は、おそらく80~120ワット(コンピュータとモニタの合計)です。100ワットのデスクトップ システムが10時間稼働すると、1キロワット時を消費し、約10セント(\$0.10)の電気料金となります。24時間の連続稼働の場合には、\$0.24のコストとなります。同程度のノートPCは、デスクトップ システムの約1/3 の消費電力と考えられ1日あたり\$0.08のコストとなります。

節電の可能性および電源管理と生産性の間のトレードオフ

1つの会社が電源管理動作を実行することによって節約できる電力はどれくらいでしょうか。企業ではデスクトップPCよりノートPCが好まれるという最近の傾向²を踏まえ、Lenovo T60の電力の実測値を使用してノートPCで実行可能な節電に注目しましょう。電力消費量は29~36ワットの幅があり、実行しているアプリケーションの数や種類、画面の明るさ設定に応じて変動します。(画面の最も明るい設定と最も暗い設定では6ワットの差があります)。

計算を簡単にするため、ノートPCは通常使用時に33ワットを消費し、\$0.08/日のコストがかかるものとします。すると、電源管理を使用せずに連続して(24時間365日)稼働した場合、このノートPCを週5日の8:00 a.m. から 5:00 p.m. は連続稼働し、それ以外の時間はスタンバイモードに移行した場合、年間の電気料金は\$18に削減されます。また、オフ時間帯において、スタンバイモードの代わりに休止状態に移行した場合、年間の電気料金は \$17 に削減されます。さらに、オフ時間帯には電源をオフにする場合は、年間の電気料金が \$16 に削減されます。参考までに、今回の試験に使用した T60ノートPCの消費電力は、スタンバイモード時で約6ワット、休止状態で3ワットです。

スタンバイモードの使用時には 38% の節電、休止状態の使用時には 41% の節電、電源オフの使用時には45% の節電であるため、オフ時間帯には電源をオフするようにシステムに要求するポリシーが最良ということになるのでしょうか。この時点で、3種類の電源管理動作候補のそれぞれに内在するシステム可用性低下のコストを考慮に入れる必要があります。

ユーザがキーボードやマウスを操作すると、スタンバイ状態のコンピュータは5秒以内に復帰し、休止状態の場合は30秒で復帰しますが、電源オフ状態の場合(すなわち、マシンのリブート)には復帰に3分を要します(リブートに3~5分を要

するとした文献もあります)。厳密に見ていくと、年間賃金(給与、賞与、手当の合計)が \$40,000 の従業員の分単価(1日8時間の週5日勤務と仮定)は \$0.32 となります。これに対し、今回試験に使用したノートPCを稼働するための電気料金は驚くほど安く、1分あたり \$0.000055(およそ1/200セント)です。

この数字を解りやすく言うと、\$40,000/年の従業員の時間単価は、ノートPCを稼働するために必要な電気料金より5,827 倍高いこととなります。すなわち、厳密には、システムがスタンバイモードに移行するたびに、システムダウンタイムによる従業員の生産性の損失で\$0.03 のコストが企業に発生することになります。それでは、この生産性の損失による \$0.03 のコストを(節電により)取り戻すために、コンピュータシステムがスタンバイモードを継続する必要がある時間はどれくらいでしょうか。その答えは10時間です。同様に計算すると、休止状態の場合、30秒のシステムダウンタイムによる \$0.16 のコストを取り戻すには、コンピュータが2日以上も休止状態を継続する必要があります。また、レポートの際の3分のダウンタイムを取り戻すには、12日以上、完全にコンピュータをオフにしておく必要があります。

これらの数字にも基づくと、以下の場合を除き、標準的な平日の9時間に電源管理機能を使用することは意味がないこととなります。

1. 電気料金が平均(\$0.10/kWh)より大幅に高い場合
2. 平均的な従業員の年間賃金が\$40,000 より大幅に低い場合
3. 平均的なシステムの消費電力量が今回の試験に使用したノートPCの消費電力(33ワット)より大幅に大きい場合

このシナリオにおいては、平日の終業時間の終了後にコンピュータをスタンバイモードに移行するとメリットが生じます(平日の5:00 p.m. から翌日の8:00 a.m. までの13時間は損益分岐点である10時間より長い)。同様に、金曜日の5:00 p.m. から月曜日の 8:00 a.m. までの61時間(2.54 日)は休止状態の損益分岐点である2.23日より長い。週末の終業時間後に休止状態に移行するメリットが生じます。

ユーザがコンピューティングリソースにアクセスする際に遅延を生じないWake-on-LAN や インテル vPro を使用してシステムの再設計が可能な場合には、非生産的なシステムダウンタイムに関する懸念は排除できます。その場

合でも、電源管理のためにシステムをシャットダウンすることは、概念的に問題があります。デスクトップシステムは、コンセントを抜かない限り、あるレベルの電力を常に消費しています。マイクロソフトによると、電源をオフにしたPCであっても電力を消費しており、たとえばLAN接続を維持するために消費される 2.3 ワットは休止モードで消費される電力量とほぼ同じです³。このことを踏まえると、節電のためにデスクトップコンピュータの電源をオフにすることには意味がありません。

ただし、ディスプレイの電源をオフにすることは話が別です。通常、モニタは節電のために電源をオフした後、1秒以内に復帰します。試験に使用したT60 ノートPCは、ディスプレイの電源がオフ時には約25% 少ない電力で動作します。したがって、コンピュータをスタンバイモードや休止状態に移行することが実用的でない場合でも、モニタの電源をオフにするのは生産性に対する過度の悪影響がなく、電力消費の低減として理にかなった方法です。

中断の科学的研究の最終報告による裏付けがあります。調査によると、仕事の冒頭で発生する中断が最も破壊的であり、電源管理動作による5秒、30秒、および180秒の遅延に関する懸念と一致します⁴。実際には、システムがスタンバイモードから復帰するために必要な5秒は十分に短く、ユーザはこの遅延をコンピュータ関連タスクの完了プロセスの一部として受け入れる傾向があります。しかし、休止状態から復帰する場合の30秒の遅延は長すぎるため、集中力を途切れさせ、生産性に悪影響をおよぼす可能性があります。

推奨事項

もし節電が唯一の目的である場合なら、消費電力を低減するための最良の方法は、単純にすべてのコンピュータのコンセントを抜き、何もしないことでしょう。もちろん、これだけが目的ではありません。本当の目的は、生産性に悪影響を与えることなく、エネルギーの消費を低減することです。従業員が高賃金(年間 \$80,000 以上)であり、ノートPC(消費電力がデスクトップPCの1/3)を使用している場合、電源管理ポリシーはきわめて控えめにする必要があります。平均的な知識労働者の場合、通常の勤務時間帯における電源管理動作(モニタの電源オフ以外)は、生産性に反します。一般的には、通常の勤務時間後、所定の無活動状態の時間が経過した後にコンピュータをスタンバイモードへ移行するという単一ポリシーが電源管理の手法として最も単純明快であり、現実的です。アップルのノートPCで使用されているデフォルトのポリシーでは、10分間の無活動状態の後にスタンバイモードへ移行します。LANDeskでは、これより短い無活動時間でのトリガはお勧めしません。そのような短時間の無活動時間の経過後に節電モードを起動する必要がある場合には、モニタの電源をオフにするのが最良の方法です。休止状態は、デスクトップPCの電源オフと同等の節電効果があり、生産性に対する悪影響が電源オフの場合より大幅に小さい方法です。ユーザによるシステム復帰の前に、Wake-on-LAN または インテル vPro によって中央からシステムを再開できる場合には、オフ時間帯のスタンバイモードより休止状態の方が優れています。

結論

LANDesk では、2007年1月より、LANDesk® Management Suite のお客様に対して電源管理ポリシーの集中管理を提供しています。LANDeskのツール群は、儉約的な電源管理に必要な機能を提供し、管理者が消費電力削減とシステムの可用性の間のトレードオフを効果的に管理できるよう支援します。詳細については、最寄りのLANDeskソリューションプロバイダまでお問い合わせいただくか、LANDesk Software株式会社までメール(sales.japan@landesk.com)でご連絡ください。

参考文献

- ¹ 米国エネルギー省Webサイト(2008年3月13日発行) http://www.eia.doe.gov/cneaf/electricity/epm/table5_6_a.html
- ² “2008 could be the year laptop sales eclipse desktops in the US” (Arstechnica.com、2008年1月3日) <http://arstechnica.com/news.ars/post/20080103-2008-could-be-the-year-laptop-sales-eclipse-desktops-in-us.html>
- ³ “Do you need to turn off your PC at night?” <http://www.microsoft.com/smallbusiness/resources/technology/hardware/you-need-to-turn-off-your-pc-at-night.aspx>
- ⁴ “Meet the Life Hackers” (New York Times、2005年10月16日) これらの報告は、ロシアの科学者 Bluma Zeigarnik 氏が1920年代に発表した内容に基づくものです。: http://www.nytimes.com/2005/10/16/magazine/16guru.html?_r=2&pagewanted=print&oref=slogin&oref=slogin