



Green Data Centers

Huibert Aalbers

Senior Certified Software IT Architect



IT Insight podcast

- This podcast belongs to the IT Insight series
You can subscribe to the podcast through iTunes.
- Additional material such as presentations in PDF format or white papers mentioned in the podcast can be downloaded from the IT insight section of my site at <http://www.huibert-aalbers.com>
- You can send questions or suggestions regarding this podcast to my personal email, huibert_aalbers@mac.com



¿Porqué Centros de Datos Ecológicos?

- Con el actual foco en calentamiento global y el desarrollo sostenible, la atención del público se ha fijado en los centros de datos principalmente por tres razones
 - Los centros de datos son responsables de una porción significativa del consumo de electricidad en los países desarrollados
 - La acumulación de basura electrónica (e-waste) se está convirtiendo en un problema medioambiental cada vez mayor
 - Los empaques de productos electrónicos son en general voluminosos y hechos de materiales difíciles de reciclar
- El costo de la electricidad también es una preocupación



¿Porqué Centros de Datos Ecológicos?

- En el 2007 un estudio demostró que tan solo en EEUU los centros de datos consumieron 59 billion KWh*
 - Esto representa el 1.5% del total del consumo de electricidad en EEUU
 - Como la mayor parte de esa electricidad proviene de energías no renovables, los centros de datos resultan ser un factor importante de contaminación
- Esto ha provocado que en EEUU se tomaran acciones tanto a nivel estatal como federal
 - La EPA fue encargada de iniciar un nuevo estudio más detallado
 - Esto resultará en nuevas leyes que obligarán a los negocios de EEUU a realizar cambios rápidos en sus centros de datos Es más barato empezar a trabajar en este tema lo antes posible en lugar de esperar
 - Varios estados de EEUU ya tienen leyes que regulan la eficiencia en el consumo de energía de los centros de datos

* Fuente EPA (Agencia de Protección Ambiental), Report to Congress on Server and Data Center Energy Efficiency





¿Porqué Centros de Datos Ecológicos?

- Los centros de datos ecológicos son buenos para el negocio
 - El costo de la electricidad está creciendo mucho más rápido que el costo de servidores o del software
 - Esto significa que la electricidad es ahora uno de los principales componentes del costo de cualquier centro de datos y por lo tanto se ha convertido en una preocupación para los CIOs y los evaluadores de tecnología
 - Por primera vez en el 2007, el costo del mantenimiento de un servidor ha sobrepasado el del hardware y esto se debe en gran parte al incremento en los costos de la energía eléctrica
 - Un menor consumo de energía permite lograr una mayor densidad de servidores, lo que se traduce en centros de datos más pequeños y menores costos





¿Qué se puede hacer para que un Centro de Datos sea ecológico?

- Mejore la eficiencia en el consumo de energía
 - Enfóquese primero en mejorar el sistema de refrigeración
 - Use computadoras eficientes en el consumo de energía
 - Mejore el índice de utilización de sus sistemas
 - Use técnicas usuales de ahorro de energía eléctrica
- Exija a los fabricantes usar mejores empaques
- Reduzca la generación de basura electrónica
 - Recicle tanto las computadoras como componentes



Mejore los sistemas de refrigeración del Centro de Datos

- El aire acondicionado es uno de los principales componentes de la factura de electricidad de un centro de datos
 - Por cada KWh usado en la alimentación de servidores se requiere aproximadamente otro KWh para refrigeración
- Use sistemas de refrigeración eficientes como los que enfrían solo las zonas calientes, en lugar de toda la superficie (spot cooling) o la refrigeración por agua
- Recuerde que los sistemas de refrigeración están evolucionando rápidamente y son cada vez más eficientes
- Evite cualquier tipo de fugas



Certifique el edificio del Centro de Datos

- Diseñar un edificio eficiente en el consumo de energía no es un arte, es pura ciencia y por lo tanto debe ser realizado por profesionales
- Considere certificar el edificio en el que reside su centro de datos en base al sistema de evaluación LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) u otros equivalentes como BREEAM
 - <http://www.usgbc.org/DisplayPage.aspx?CategoryID=19>
 - <http://www.breeam.org/>



Utilice computadoras eficientes en el uso de energía

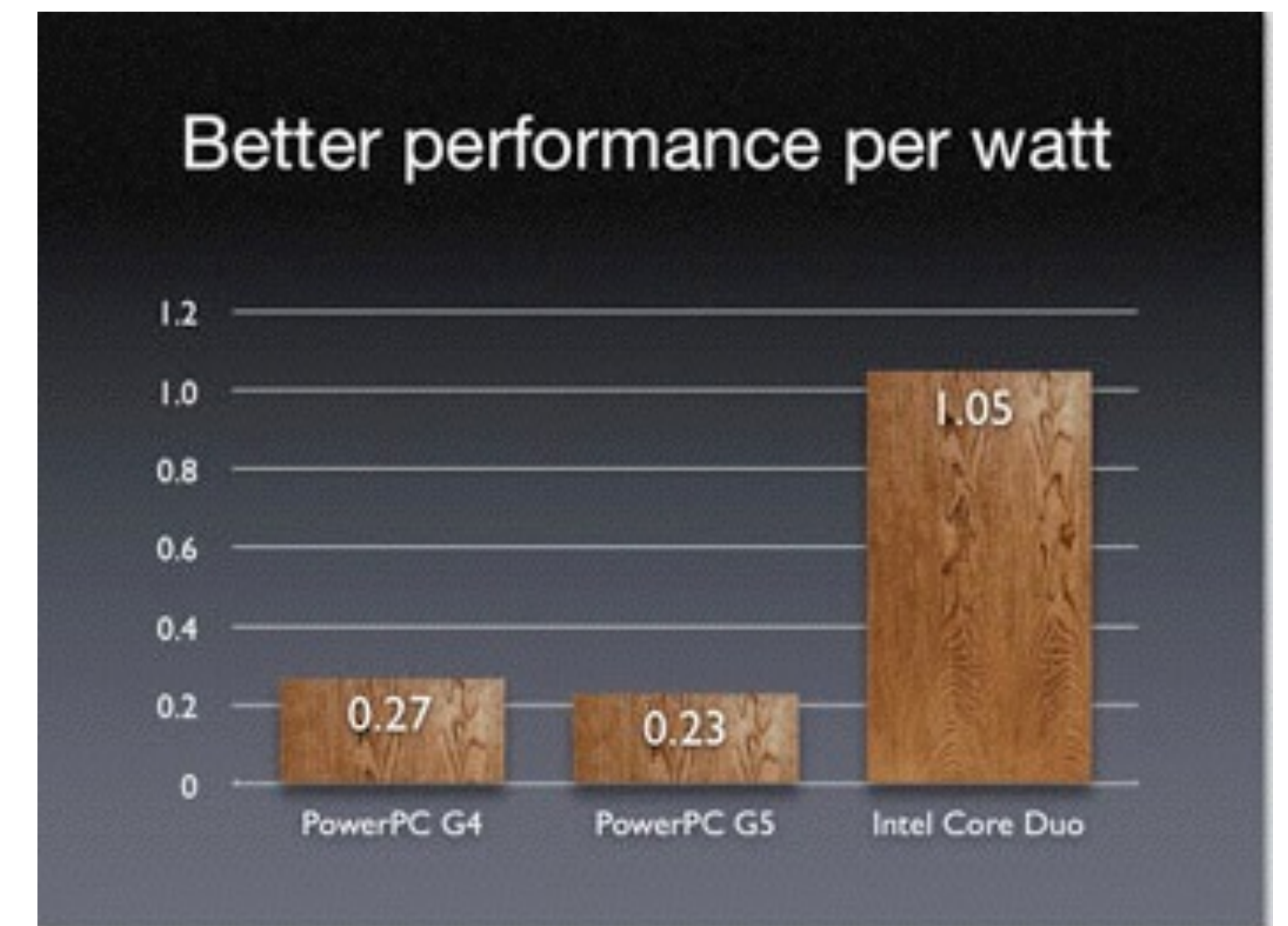
- La eficiencia de los procesadores ha mejorado mucho recientemente y esa tendencia seguirá en el futuro próximo
 - Esto significa que se ha vuelto razonable reducir el tiempo de depreciación de servidores paulatinamente de tres a dos años
 - Esto tiene implicaciones en cuanto a generación de basura electrónica
 - Trabaje con proveedores que ofrezcan reciclar sus equipos
 - Esto también aplica obviamente para la infraestructura de comunicaciones
- En cuanto a equipos de escritorio, la mayoría de los usuarios no requieren lo último en estaciones de trabajo
 - Considere procesadores de bajo consumo con pantallas eficientes



Energy		Washing machine
Manufacturer		
Model		
More efficient		
A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		
Less efficient		
Energy consumption kWh/cycle		1.75
Washing performance	A	exceeds
Spin drying performance	B	exceeds
Capacity (cotton) kg	8.0	
Water consumption	55	
Note	Washing (dB(A) re 1 pW) 52	Spinning 74

Eficiencia de los procesadores

- Durante años, MHz y GHz fueron las principales unidades de medida para comparar procesadores
- Actualmente la industria está adoptando otra unidad de medida, “Redimiento por Watt” como la bautizó Steve Jobs
- Sin embargo, esta tendencia no se limita a Apple/Intel, otros fabricantes como IBM y Sun están siguiendo ese camino





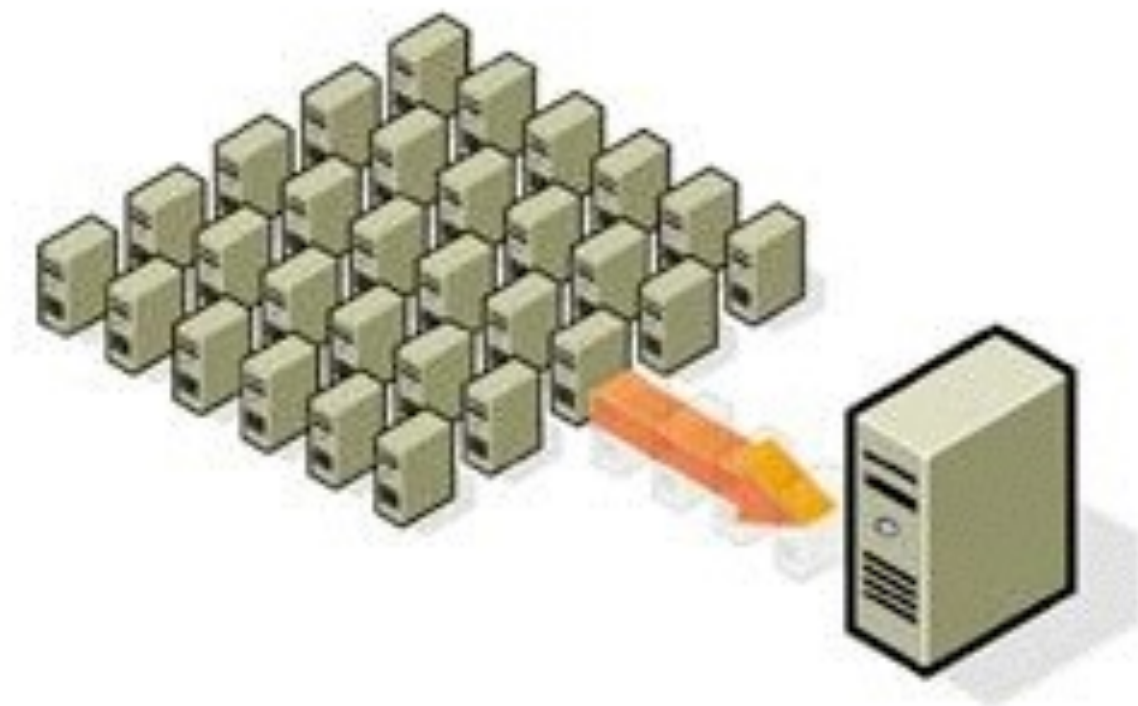
Mejore el índice de uso de sus sistemas

- Una computadora inactiva usa alrededor del 50% de la energía de la consumida por una computadora funcionando a máxima capacidad
 - Los sistemas inactivos son responsables de gran parte del consumo de energía
 - Considere utilizar servidores con procesadores que pueden ser activados o desactivados por software sobre demanda
 - La virtualización es el mejor camino para alcanzar la plena capacidad
 - No todos los sistemas de virtualización ofrecen la misma eficiencia
 - La virtualización no se limita a servidores, también es para almacenamiento
- Además de la virtualización, considere usar herramientas inteligentes de aprovisionamiento



Virtualización

- La virtualización ofrece muchas ventajas, a un cierto costo
 - Se pierde cierto nivel de rendimiento
- Para ser realmente útil, la virtualization debe ser flexible
 - Asignación dinámica de los recursos del sistema
 - Procesador
 - Memoria
 - Capacidad de fijar prioridades de las tareas
 - Reubicación en vivo
 - Fácil creación / eliminación de máquinas virtuales





Virtualización del almacenamiento de datos

- Elimine el uso de sistemas DAS (Direct Attached Storage)
- Centralice el almacenamiento de datos usando productos NAS (Network Attached Storage)
- Implemente una buena política de ILM (Information Lifecycle Management) para reducir el uso de discos duros





Uso de técnicas comunes para ahorrar electricidad

- Use sistemas de iluminación eficientes en energía
 - Focos de tipo Compact Fluorescent, también conocidos como CFL (contienen algo de mercurio)
 - Focos LED (direccionales)
- Instale sensores y temporizadores
- Monitoree y analice el consumo de energía
- Considere el uso de fuentes de poder alternativas como paneles solares





Recicle la basura electrónica (E-waste)

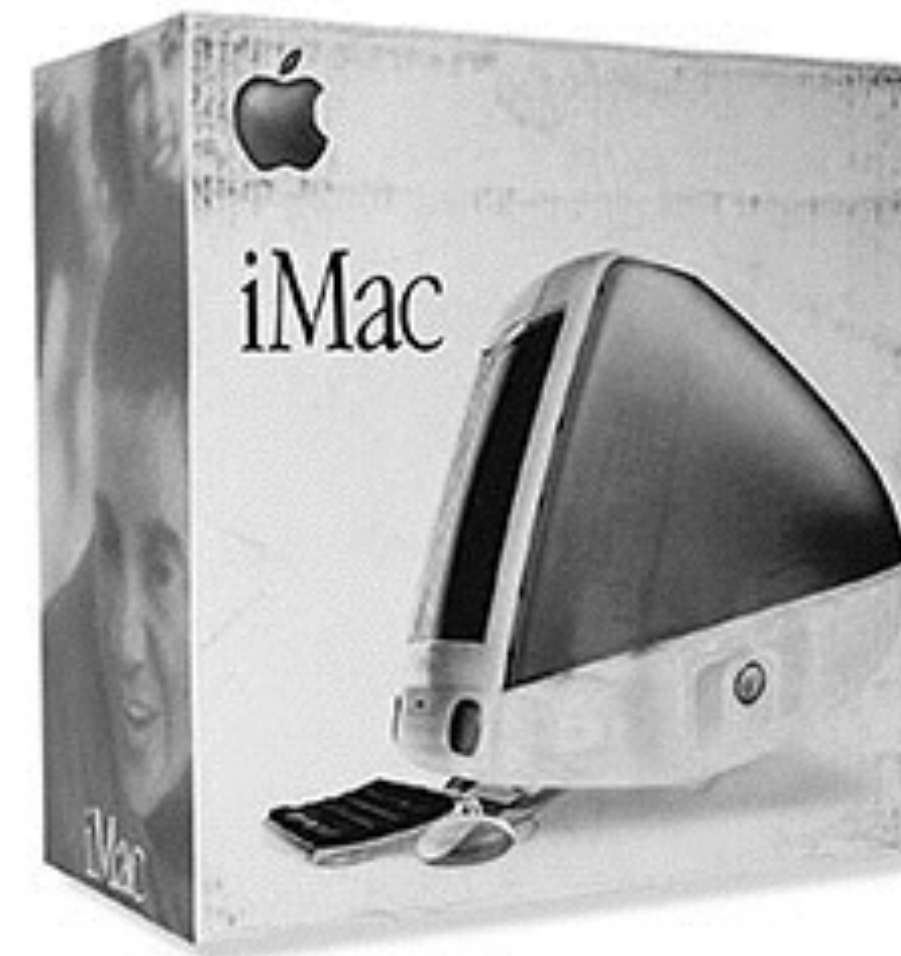
- La basura electrónica necesita ser reciclada
 - Representa el 2% del volumen de los basureros en EEUU pero el 70% de los desechos tóxicos*
 - A pesar de que los procesos de manufactura han mejorado y está disminuyendo el uso de materiales tóxicos, sigue siendo imperativo reciclar computadoras, monitores y baterías
 - Un monitor tradicional (CRT) puede contener hasta 1.3kg de plomo
 - Muchas pantallas LCD contienen arsénico
 - Actualmente, los principales fabricantes de computadoras solo reciclan alrededor del 10% de su producción para sus clientes
 - La mayoría de los ensambladores de PCs no ofrecen reciclar sus equipos
 - En muchos países, ni siquiera existe la opción de reciclar
 - Enviar la basura a otros países no resuelve el problema





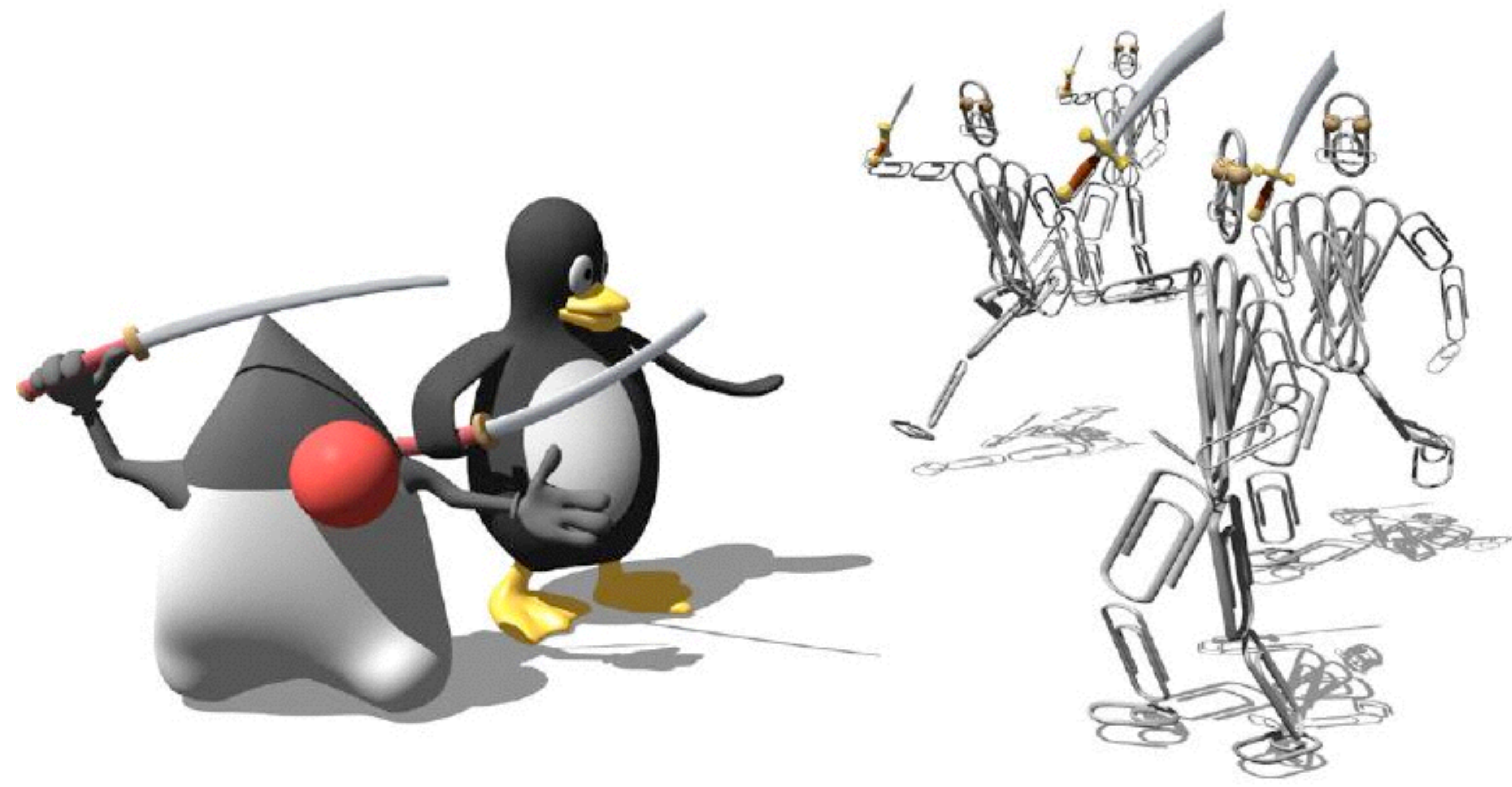
Empaques

- El tamaño importa
 - Menos basura
 - Menores costos de transporte y grandes ahorros en combustible
- El material de las cajas debería ser fácil de reciclar y no contener materiales peligrosos como PVC



HUIBERT-AALBERS.COM

MY HOME AWAY FROM HOME



For more information, please contact me at huibert_aalbers@mac.com