

Tabla de contenido

Preámbulo.....	xi
Prefacio	xiii
1. Introducción al software verde	1
¿Qué significa ser verde en TI?	1
Qué pensamos nosotras	2
2. Pilares del software verde	17
La razón por la que estamos aquí: carbono	17
Gases de efecto invernadero	17
Clima versus tiempo atmosférico	20
¿Qué hay del calentamiento global? ¿Cómo se relaciona con el cambio climático?	21
Monitorizando el cambio climático	21
Volviendo a lo básico: La electricidad.....	22
Trabajo, energía, electricidad y facturas	23
Energía alta y baja en carbono	24
¿Cómo podemos mejorar la eficiencia energética?	25
Hardware 101 para ingenieros de software	28
El aspecto físico	28
El lado operativo	30
Usted está listo	32
3. Eficiencia del código	33
La eficiencia lo es todo ¿o no?	33
¿Qué es eficiencia del código?	34
¿Por qué la mayoría del código es deliberadamente ineficiente?	34
Los beneficios de la eficiencia.....	35
Productividad del desarrollador	37
Antecedentes: Código hipereficiente	38
Ejemplos destacados.....	38
Rendimiento versus eficiencia versus sostenibilidad	40
Elija la plataforma adecuada.....	43
Use patrones de diseño verde.....	44
Evite demasiadas capas	44
Sea cuidadoso con los microservicios	44
Reemplace servicios y bibliotecas ineficientes	47
No guarde ni haga demasiado	48
Saque provecho de los dispositivos del cliente	49
Gestión del aprendizaje automático.....	49
El gran problema con la eficiencia.....	51
La conclusión.....	54

4. Eficiencia operativa	57
La batalla contra las máquinas	57
Punto clave.....	59
Técnicas.....	59
Utilización de máquinas	60
Multitenencia.....	70
Servicios serverless.....	70
Hiperescaladores y beneficios	70
Prácticas SRE	71
LightSwitchOps	72
Localización, localización, localización	74
¡Oh, no! ¡La resistencia contraataca!	75
Herramientas y técnicas operativas verdes.....	76
5. Conciencia sobre el carbono	79
Intensidad de carbono de la electricidad	80
Variabilidad de la intensidad de carbono.....	81
Demanda de la electricidad	82
Herramientas útiles	85
Cambio de la demanda	86
Cambio de tiempo	87
Cambio de ubicación.....	88
Adaptación de la demanda.....	89
¿Alguna objeción a esto?.....	91
El cambio de ubicación puede ser complicado.....	91
Ejemplos del mundo real	93
Google.....	93
Xbox.....	94
iPhone.....	94
Carbon Hack 22	95
Usted es consciente del carbono	96
6. Eficiencia del hardware	97
Carbono incorporado.....	98
Longevidad de un dispositivo	99
Obsolescencia definida por software.....	101
Aplicaciones y servicios en la nube	102
Centros de datos autohospedados.....	104
Hardware especializado	106
Residuos electrónicos	108
¿Qué están haciendo los productores de hardware para hacer sus operaciones más verdes?	111
¡Eso es todo!.....	112

7. Redes	113
¿Son lo suficientemente verdes las redes?	113
Mirando el panorama completo	114
Definiendo Internet	115
¿Qué son estos cables?	115
¿Cómo se relacionan el procesamiento y el almacenamiento?	116
¿El todo es más que la suma de sus partes?	117
¿Son buenos o malos los satélites de Internet?	118
El rol del software	122
¿Por qué no podemos hacer que el enrutamiento sea más verde?	122
Protocolo de puerta de enlace de frontera (BGP)	122
Hacer verde el Internet desde arriba hacia abajo	125
Lecciones del confinamiento	125
Cambio de la demanda	126
Caídas de tensión y degradaciones controladas, así como adaptación de la demanda	127
Entonces ¿qué aprendimos de 2020?	129
En conclusión	129
 8. Aprendizaje automático, inteligencia artificial y modelos de lenguaje grandes verdes	 131
Crecimiento en tamaño y uso	132
Planificación del proyecto	134
Recopilación de datos	134
Diseño y entrenamiento de modelos de aprendizaje automático	136
El tamaño importa	136
El tamaño no lo es todo	137
Despliegue y mantenimiento	139
¿Por dónde debería empezar?	140
 9. Medición	 141
Lo perfecto	142
Datos de energía perfectos	142
Datos de intensidad de carbono perfectos	144
¿Dónde encajan las reducciones basadas en el mercado?	145
Trazabilidad perfecta de carbono incorporado	147
El futuro de la monitorización perfecta	149
¿Lo suficientemente bueno?	150
Uso de indicadores	150
Uso consistente de datos imperfectos para alcanzar reducciones	151
Revisión de metodologías actuales	151
Protocolo de gases de efecto invernadero (protocolo de GEI)	152
Especificación de la intensidad de carbono del software de Green Software Foundation	155
Norma ISO 14064	157
Herramientas disponibles	158
Herramientas de proveedores de nube hiperescaladores	158

Opciones de código abierto para la nube	160
Herramientas del lado del cliente	161
¡Usted lo logró!.....	162
10. Monitorización	163
Disponibilidad como una estrella del norte	164
Cuatro jinetes de la monitorización basada en métricas	165
El nivel de servicio es la razón por la que estamos aquí	166
Cuando una métrica de carbono está lista	167
Observabilidad	169
La confrontación anticipada: observabilidad versus monitorización.....	169
¿Estamos listos para la observabilidad?	171
Llegaremos hasta aquí	171
11. Cobeneficios.....	173
¿Se trata de dinero?	174
¿Por qué lo más verde también es más barato?.....	174
¿Qué pasa con la fiabilidad y la resiliencia?	176
Ejemplo	177
¿Tal vez sea el rendimiento?	178
¿Qué tan rápido es lo suficientemente rápido?.....	178
Mejor ajuste y rendimiento	179
¿Tiene que ser seguridad!.....	180
La seguridad es verde.....	181
¿Pero qué hay sobre los datos?	182
Control de los LLM.....	182
Piense en los modelos de datos	183
En realidad, esto es todo lo anterior.....	183
Bien, nosotras creemos que usted está listo	185
12. La matriz de madurez del software verde.....	187
La historia de las matrices de madurez.....	188
Matriz de madurez del software verde.....	190
Niveles	190
Ejes	194
Lista de chequeo de ejes	195
¿Dónde estamos hoy?	198
13. ¿A dónde vamos desde aquí?	199
¿Por qué nosotros?.....	200
Avanzando a través de la matriz.....	201
El desafío del 50% en software verde.....	202
¿Qué sigue?	203
A cada cosa le llega su momento	205
¿El coste?	206
“¡Todas las cosas!”	207

Entonces ¿cómo?.....	207
Reutilización de código	208
Entonces ¿qué es el software verde?	208
Epílogo	209