

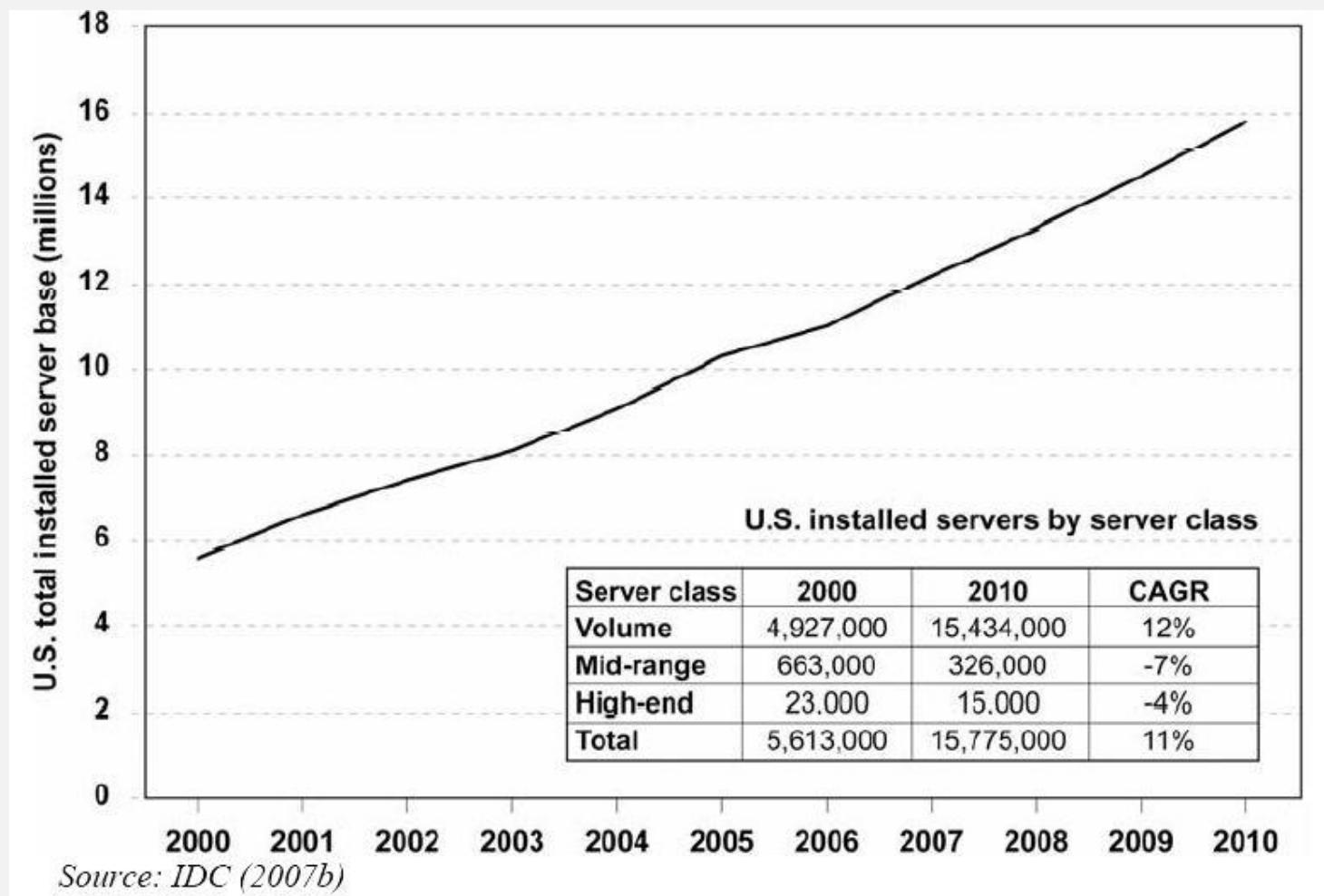
DATA CENTER AVAILABILITY vs. EFFICIENCY

המצגת הוצגה נ"י שמעון כץ
במסגרת כנס SEEI Electricity 2010 Convention
Eilat 11/2010

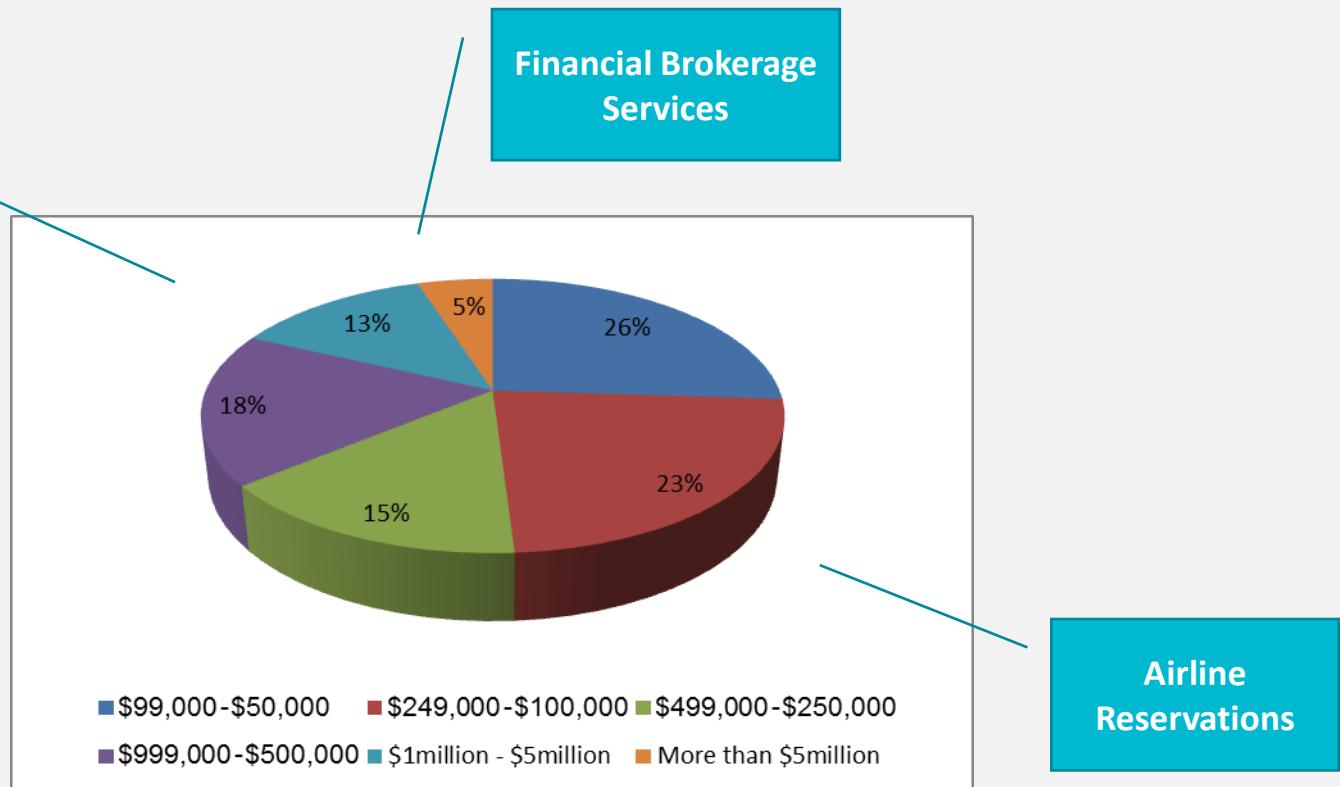
Data Center Availability Vs. Efficiency

- Trends
- Regulation and Standardization.
- Solutions.

Installed IT Equipment Growth Trends



Downtime Cost (1 hour)



Downtime Indirect Costs

חפש נייר ערך או מודד
כתבות

המשאים החמים בארה"ב בנק ישראל, סטנלי פישר, תמלוגים, ציל

כלכליסט

ראשי 7/24 באזז השוק נדל"ן טכנולוגיה עולם דעתות הכספי רכב משפט פ"ש בחו"ל עסקים קטנים מט"ח איספוניסט תעוזות כל מיל קרנות גמל דיבידנדים עד בככליסט מנויות וולסטריט קריירה דיבידנדים

משפט | רכב | דעתות | קריירה | תעופה ותיירות | מיפוי | סביבה | הרואה | מוסף כלכליסט

בארץ

בבנק הפעלים מעריכים: המערכת תשוב לפעול עד מחר בבורק

למרות הודעת הבנק כי התקלות אותרו ותוקנו ל��וחות מתלוננים כי הביעות נמשכות. לא ניתן לבצע פעולות בסביבה או באתר האינטרנט של הבנק ולמשוך כסף מכיסופוטים. כתע מעריכים בפועלים כי המערכת תתעדכן עד מחר בבורק, וייתכן שאFTER האינטרנט של הבנק ישוב לפעול עד קודם לכך

רונית גודמן
18:32, 24.11.08
76 תשובות

ממי לעיתון פ"סבוק אפליקציות דור 3 ספריית כלכליסט

צבי דן מנכל בנק הפעלים
צלום: יונתן בלום

תגיות קשורות לכתבה

מחשב תקלות IBM פועלים

בחירה העורכים

בבנק הפעלים מעריכים כי מערכת המחשב המרכזי תתעדכן בקרוב והעבודה הסדירה מול הבנק תתאפשר כבר מחר בבורק. עד מעריכים שם כי שירות האינטרנט של הבנק ייחזר

Downtime Indirect Costs

חדשות היום ▾ פוליטי מדיני ▾ צבא וביטחון

politics פוליטי-מדיני

צבא וביטחון ▾ מדיני ▾ המערכת הפלטינית ▾ הרשות הפלטינית

מכת ברק השביטה מערכות ב-8200 ל-30 שעות

במשך 30 שעות הושבטו מערכות בסיס של יחידת איסוף המודיעין 8200 במרכז הארץ. קציני מודיעין בצה"ל אומרים ש"קשה לדעת אם נגרם נזק"

chan grinberg שטף 22:04, 16.01.06

"קשה לדעת אם נגרם נזק למערך המודיעין של צה"ל", כך אמרו הערב (יום ב') ל-ynet קציני מודיעין שמכירים היטב את המשימות של יחידת איסוף המודיעין היוקרתית של צה"ל 8200 במרכז הארץ, שהושבטה בסוף השבוע ל-30 שעות בעקבות פגיעה ברק.

הפסקת החשמל שגרמה להפסקת פעילות מערכות שונות ביחידת הבאה גם לשחררם של חיילים לביטם למשך מספר שעות, עד שתתוקנה התקלה, זאת ממשום שאלן נותר חסרי מעש.

יחידה עוסקת במגון פעולות שיעידן איסוף מידע על כוונותיהם של גורמים שונים, ושרטט מפה מודיעינית של הנעשה בשל ארגונים ומוקדי כוח. ביחידה מושרחות חיליות ושורה הרתירה מיוחدة לפניות המחרים. זאת ראמזישן

מודיעין בטלטה



ברקים בסוף
השבוע צילום: מודכי פרג



חדשות
דעת
ספרות
כלכלה
זכוכנות

ynet יישות אחידות

Downtime Indirect Costs

and...
not
only
technology
related
downtime

שם רשות: נא אבאייר תשע, 25.4.2010 – שעון ישראל: 08:00:00
פרום אצלמו: שירות SS

הארץ Online | חדשות • גליה • ספורט • ספרות • קפון אוטרכט • כל המתרחש • ארכון • עכבר העש

לצפייה+

הוסף | קריאה

10/02/08 00:00:00 | הערב

עקב הפסקת חשמל: בוטל המשחק בין בית"ר ים למכבי חיפה
מאת מות קראקוב ושה הרשות
כיבי האורות בבריה הביא לביטול המשחק בין בית"ר ים למכבי חיפה לאחר
שפרצה שריפה בחדר החשמל. המשחק הופסק לחצי שעה, ובוטל
תגיות: ליגת העל, בית"ר ירושלים, מכבי חיפה

עלם אחרים: [וילטער הארץ](#) [פייסבוק הארץ](#) [טוויטר הארץ](#)

שבע דקות אחרי פתיחת המשחק
בසדי בין בית"ר רושלים למכבי
חיפה כבוי האורות, נתקזהה
שריפה בחדר החשמל הראשי
של האיצטדיון. חצי שעה מאוחר
 יותר – לאחר שנענשו ניסיונות
רבים להחזר את החשמל – הודיעע
השופט אלון יפת על ביטולו.

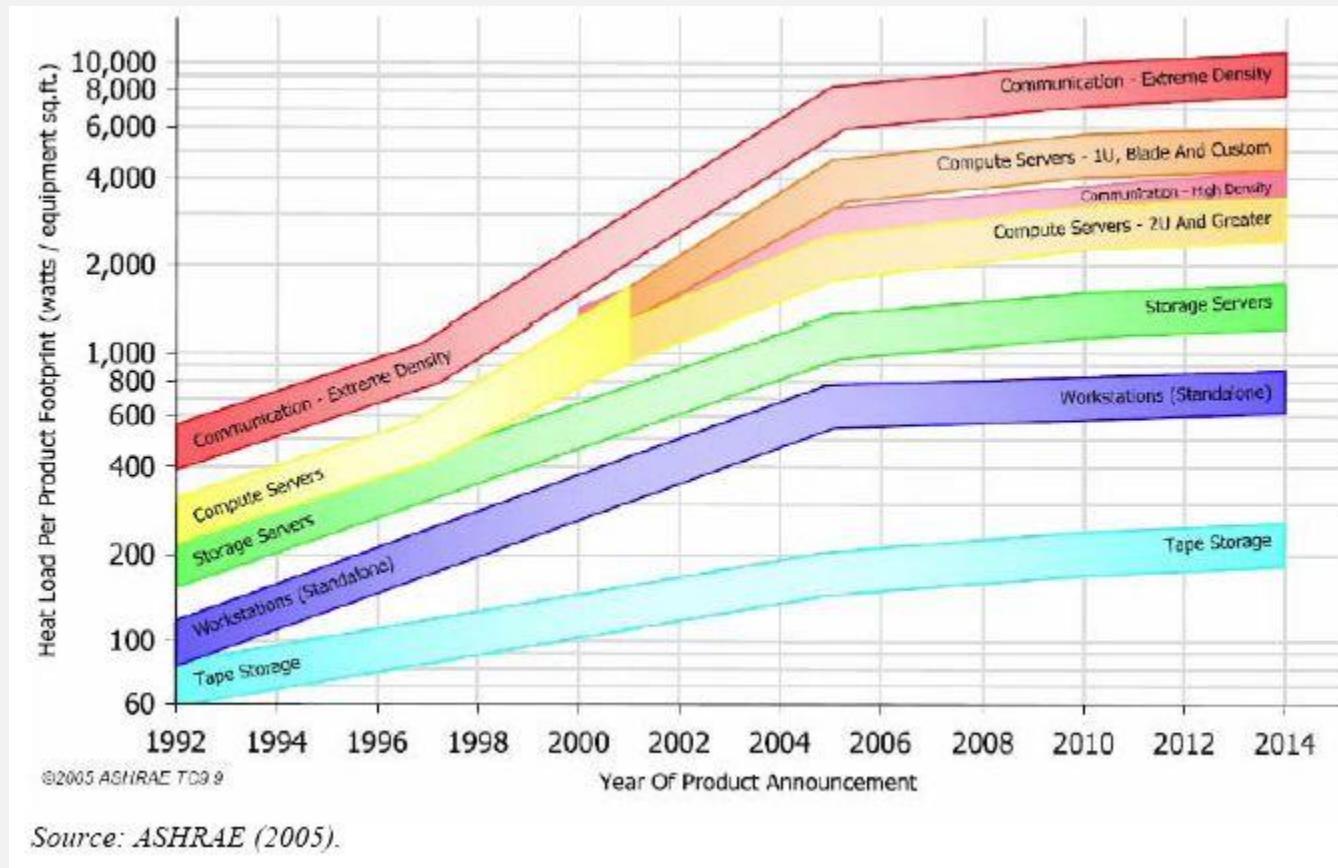
"התקנון אומר שאפשר להחדש את
המשחק אם עבר פרק זמן סביר",



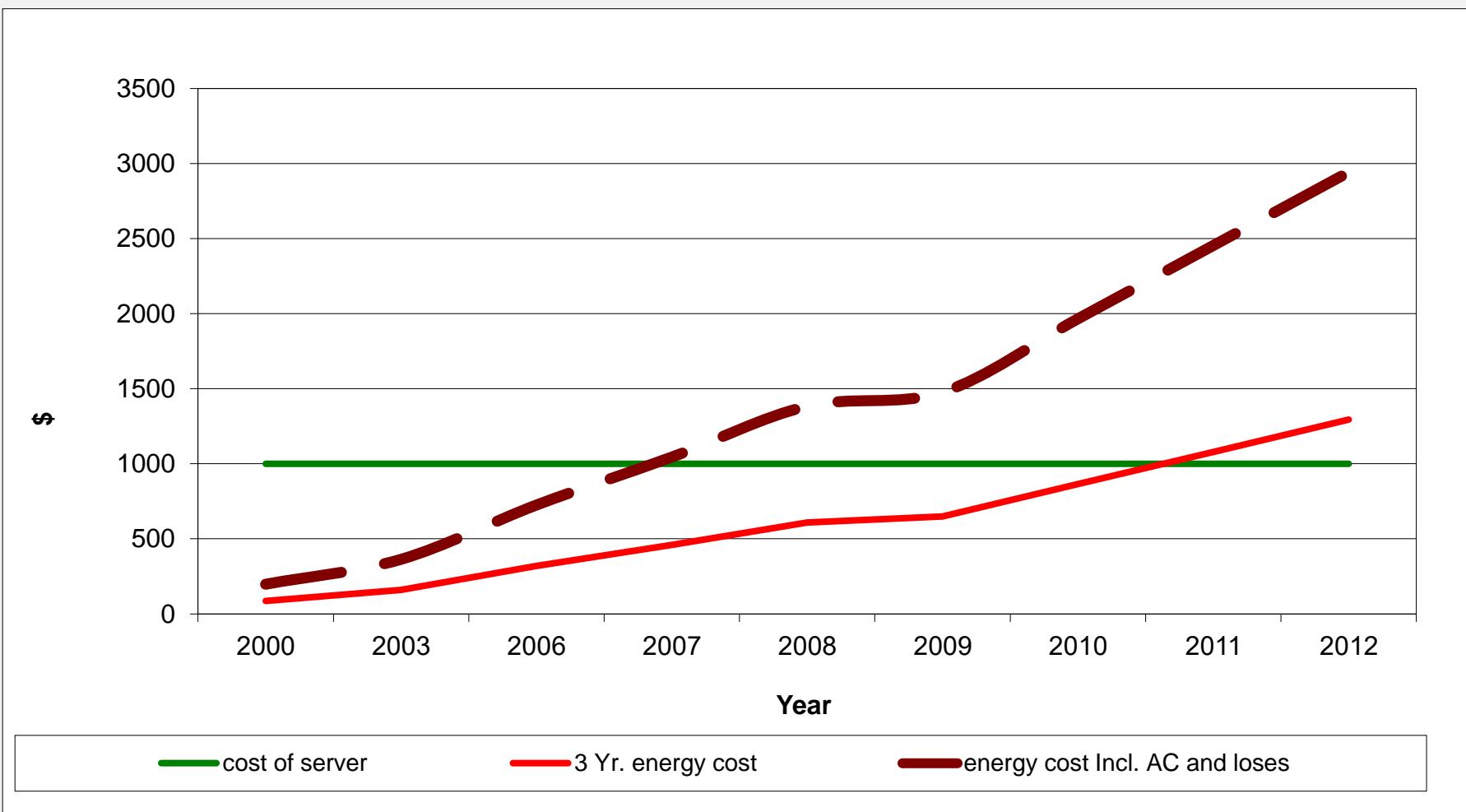
Regulations – indirect influence

- BASEL Committee on Banking Supervision- business continuity and contingency planning
- Sarbanes-Oxley (SOX) - 2002 - Auditing Accountability and Responsibility

Equipment Power Density Growth



TCO – 3 years energy cost Vs. \$1000 server cost



Standardization

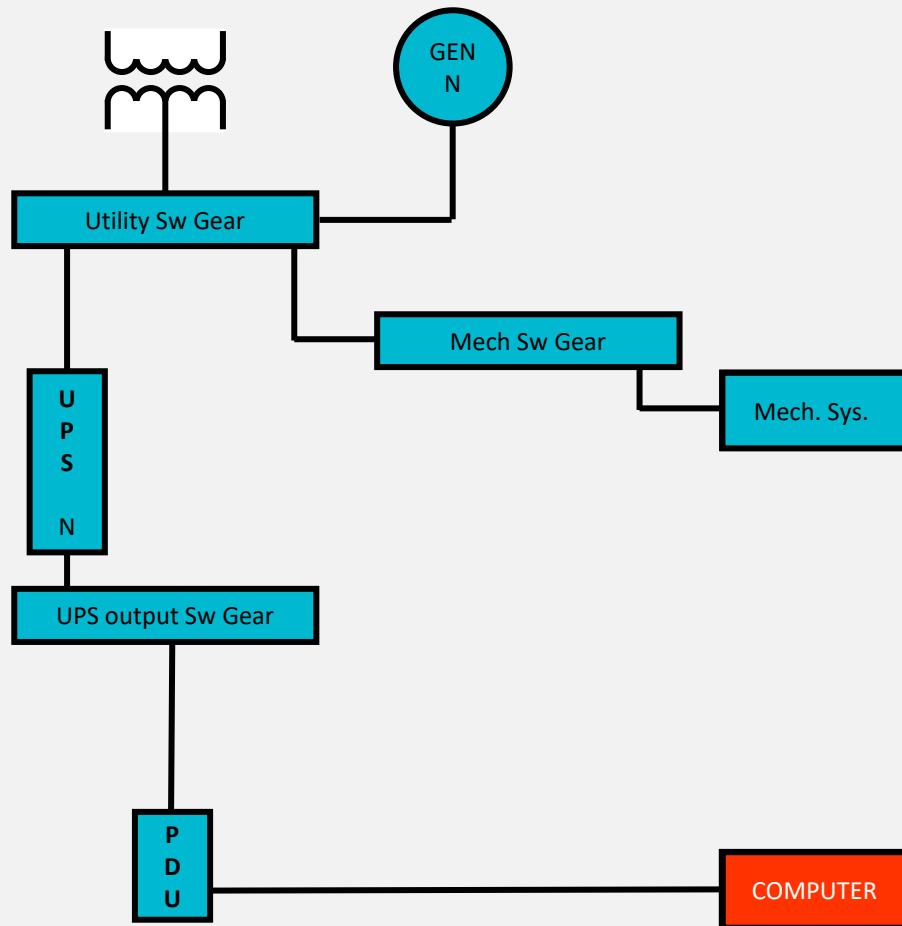
- **The Uptime Institute** - Tier Classifications Define Site Infrastructure Performance (1996-2008)
- **TIA/EIA 942** - Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers (2004)
- **BICSI** - Data Center Design and Implementation Best Practices (2010)
- **BRUNS-PAK, IBM...**

The Uptime Institute - Tier Classifications

Tier Requirement	TIER I	TIER II	TIER III	TIER IV
Source	System	System	System	System + System
System component redundancy	N	N+1	N+1	Minimum of N+1
Distribution paths	1	1	1 normal + 1 alternate	2 simultaneously active
Concurrently maintainable	NO	NO	YES	YES
Fault Tolerance (Single event)	NO	NO	NO	YES
Useable for Critical Load	100%N	100%N	90%N	90%N
Annual Site Caused IT Downtime	28.8 Hours	22 Hours	1.6 Hours	0.8 Hours
Representative Site Availability	99.67%	99.75%	99.98%	99.99%
Year First Deployed	1965	1970	1985	1995
Building Construction Cost	\$ 2350/m ²	\$ 2350/m ²	\$ 2350/m ²	\$ 2350/m ²
Useable UPS Output Cost	\$10,000/KW	\$11,000/KW	\$20,000/KW	\$22,000/KW

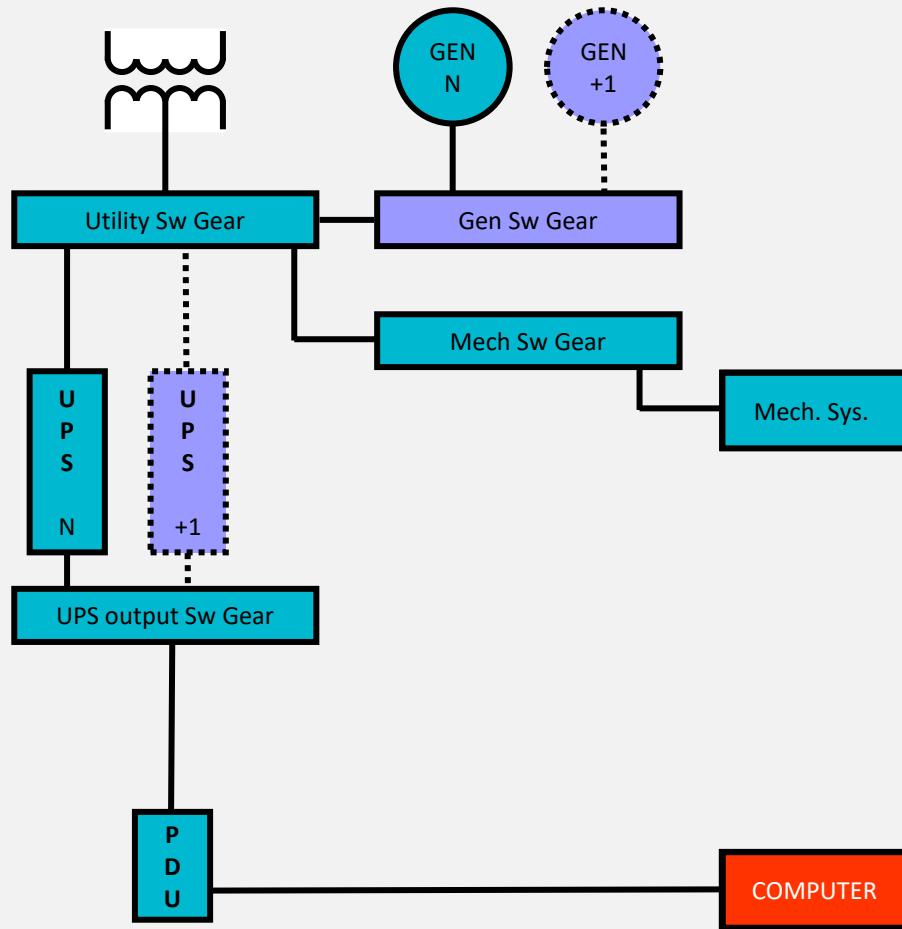
The Uptime Institute - Tier Classifications

TIER I



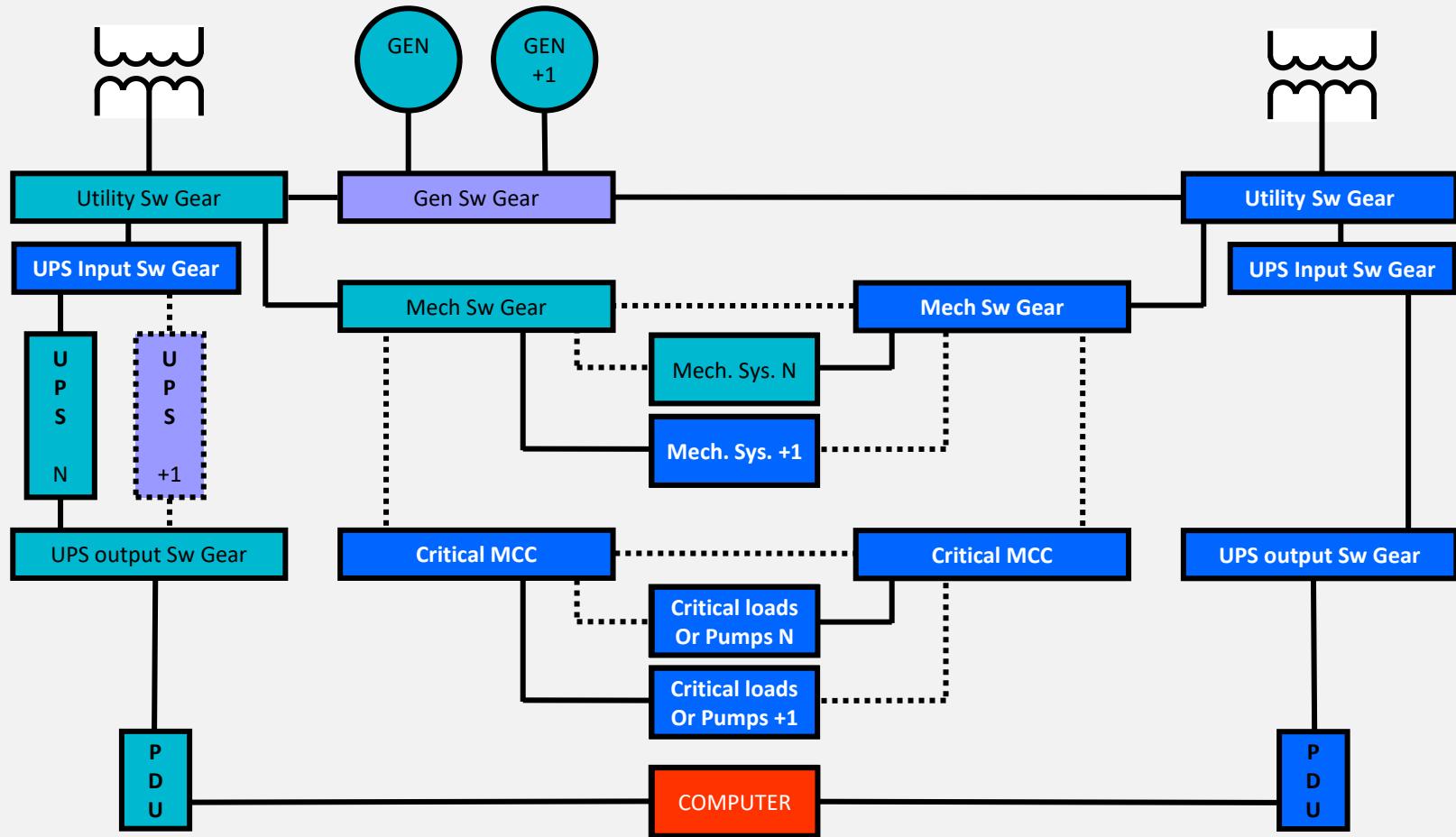
The Uptime Institute - Tier Classifications

TIER II



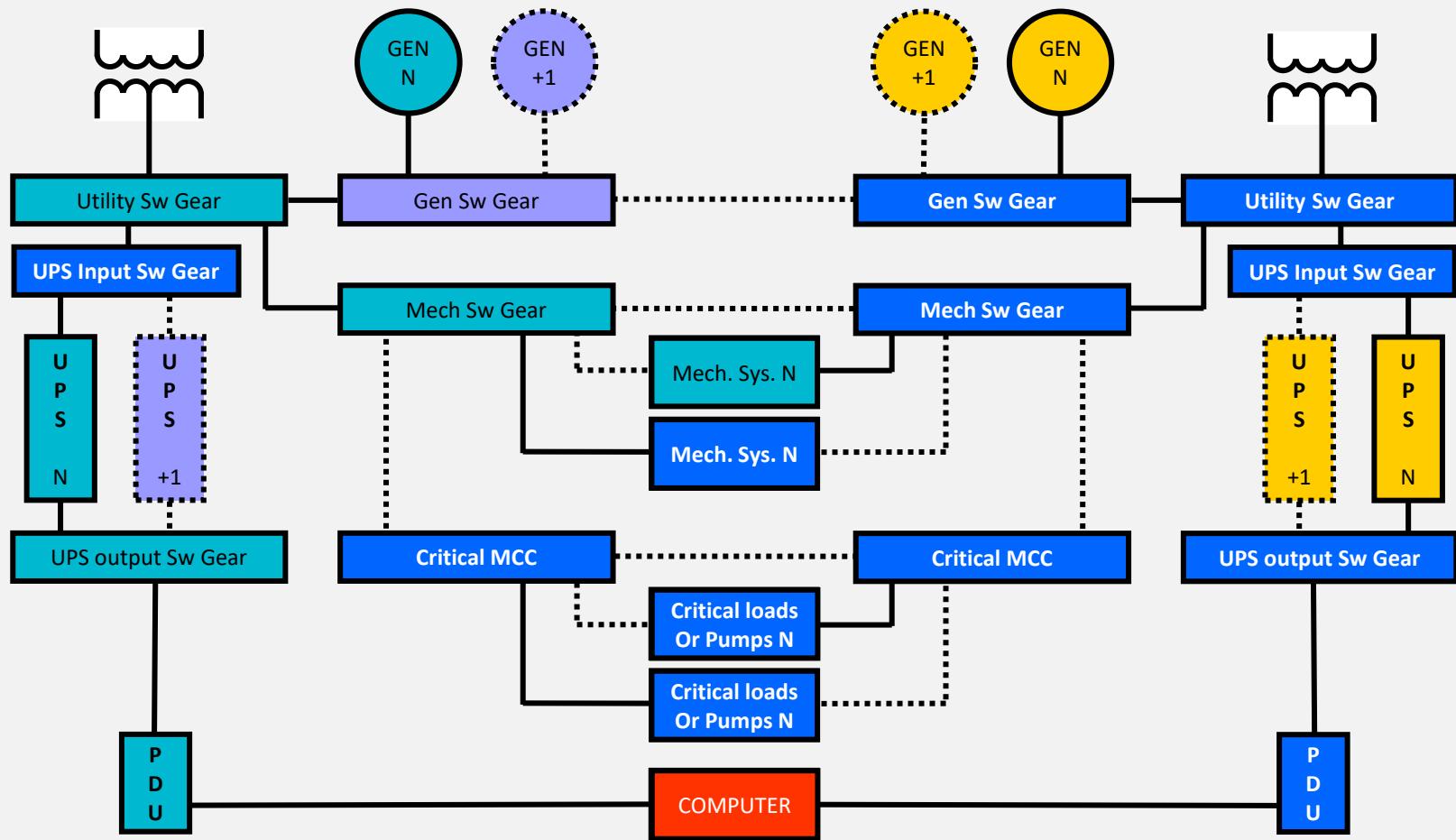
The Uptime Institute - Tier Classifications

TIER III



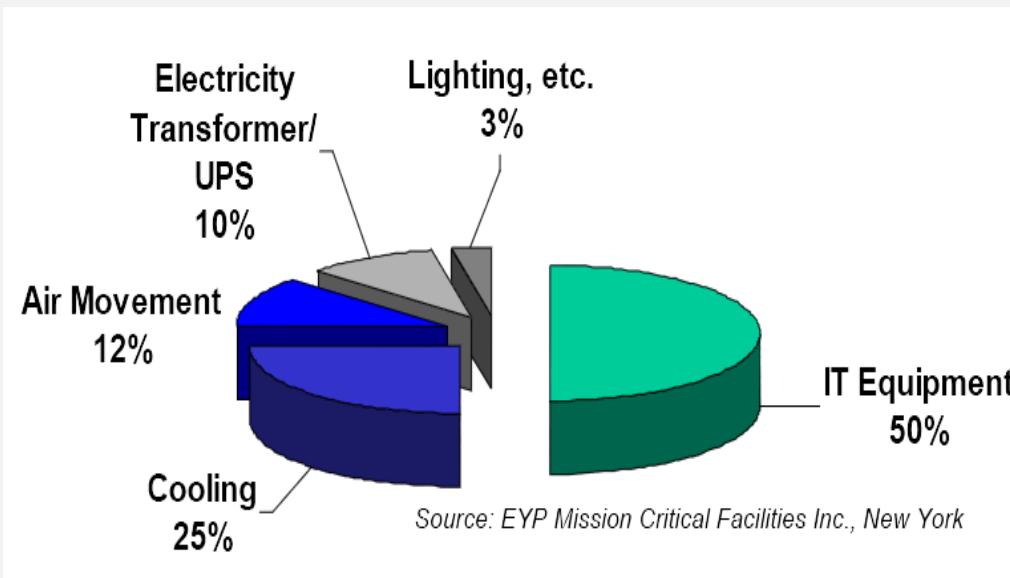
The Uptime Institute - Tier Classifications

TIER IV

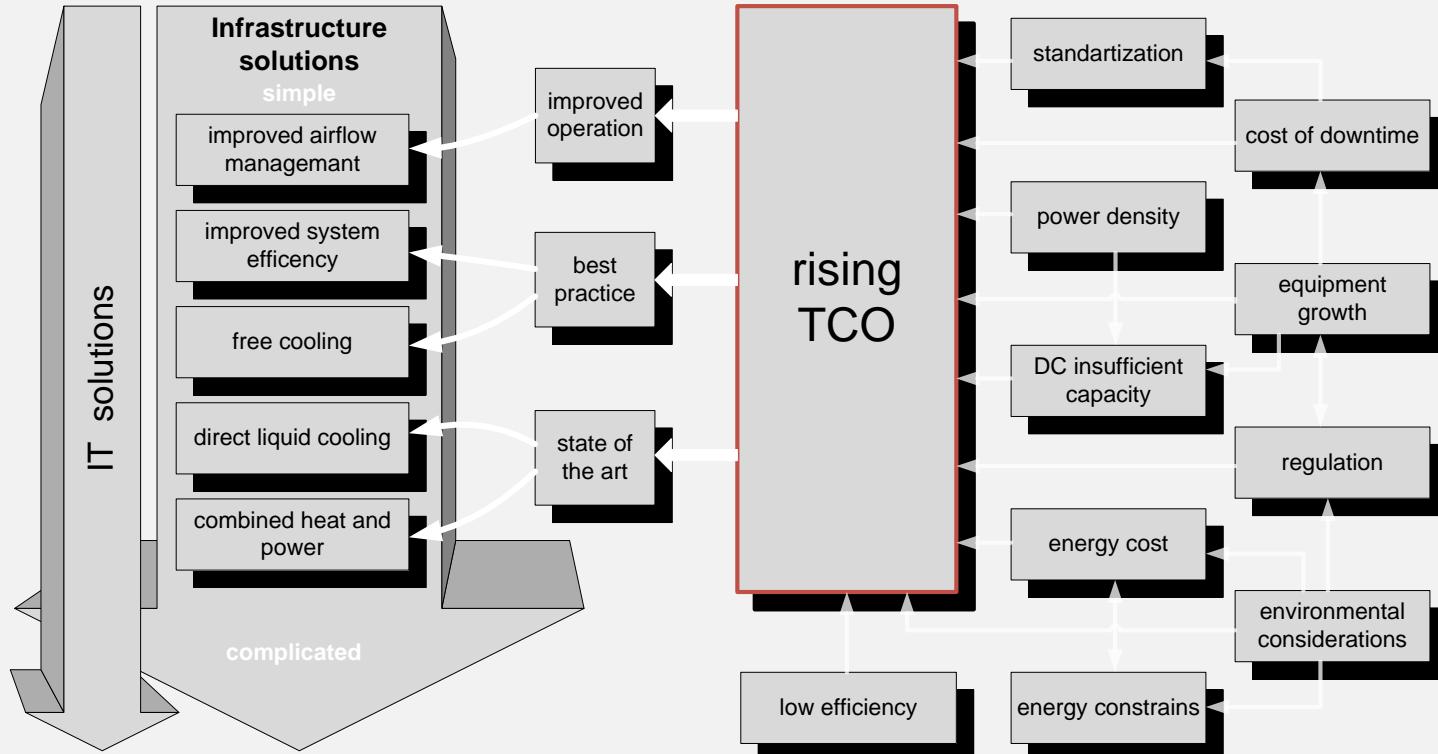


Efficiency criteria

- PUE =
$$\frac{\text{Total DC energy consumption}}{\text{IT Load}}$$
- CADE - Corporate Average Data Efficiency – PUE combined with IT resources efficiency



Map of Trends

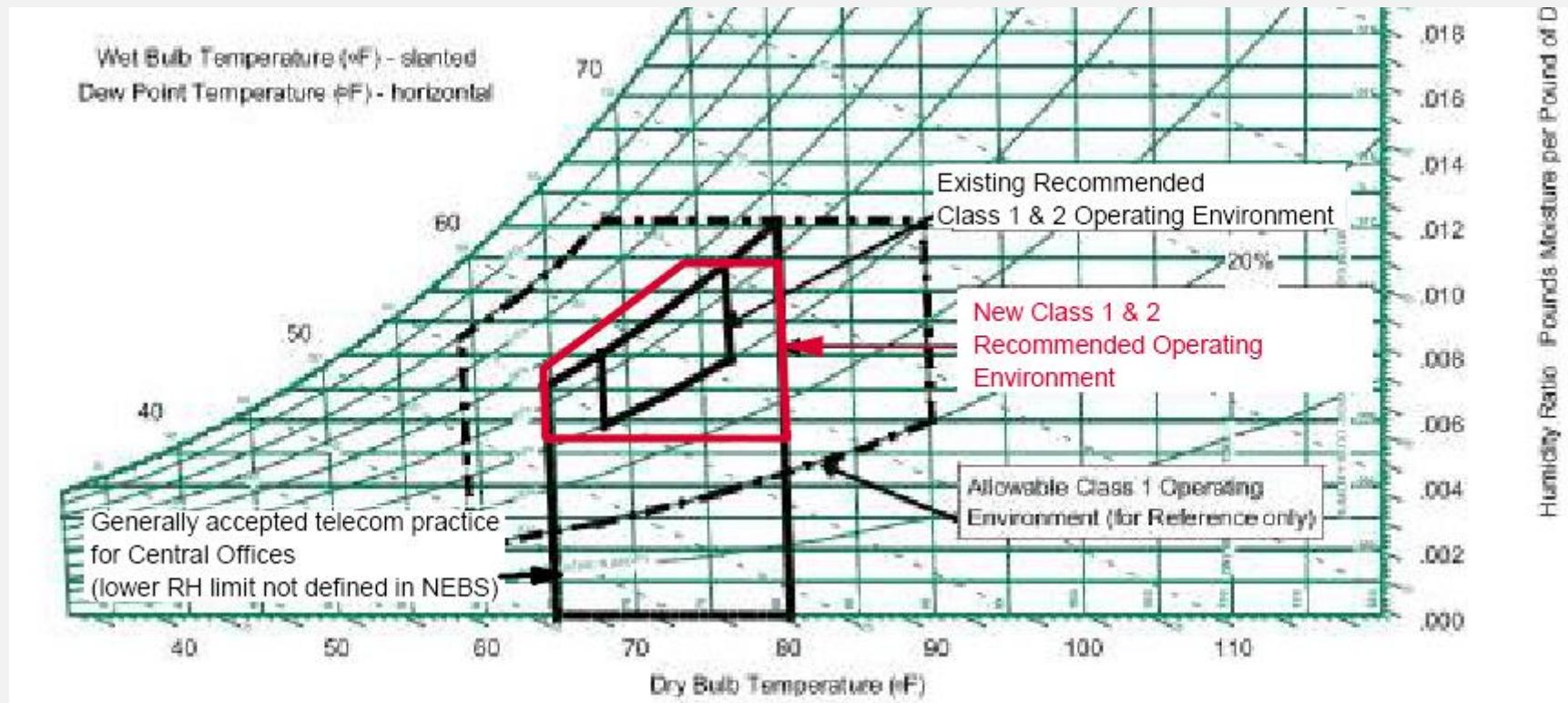


IT Trends

- Consolidation
- Virtualization
- Cloud Computing
- ...

ASHRAE Environmental envelope

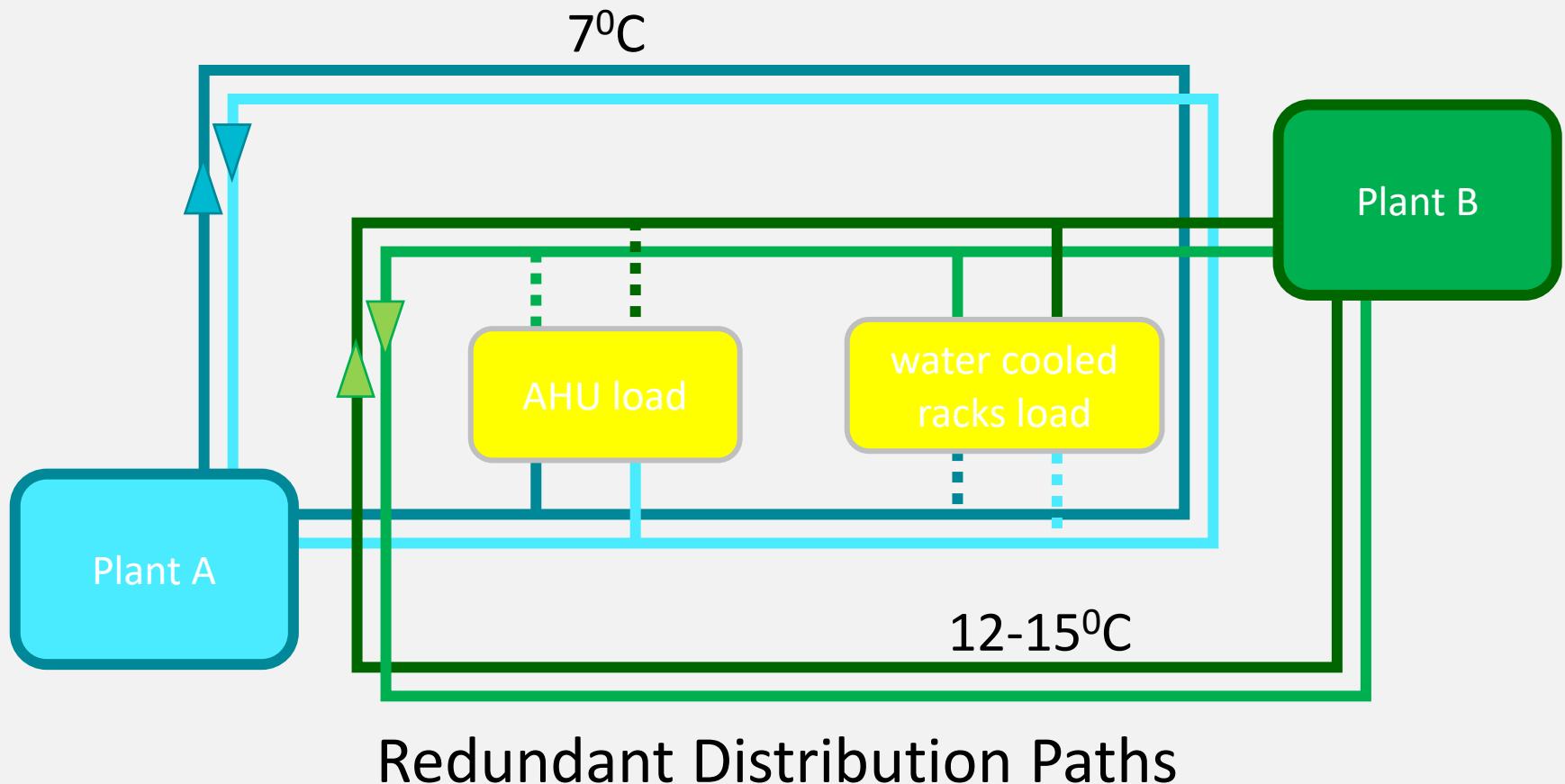
	Previous	UPDATED (2008)
Temp.	20-25°C	18-27°C
Relative Humidity	55%	60%



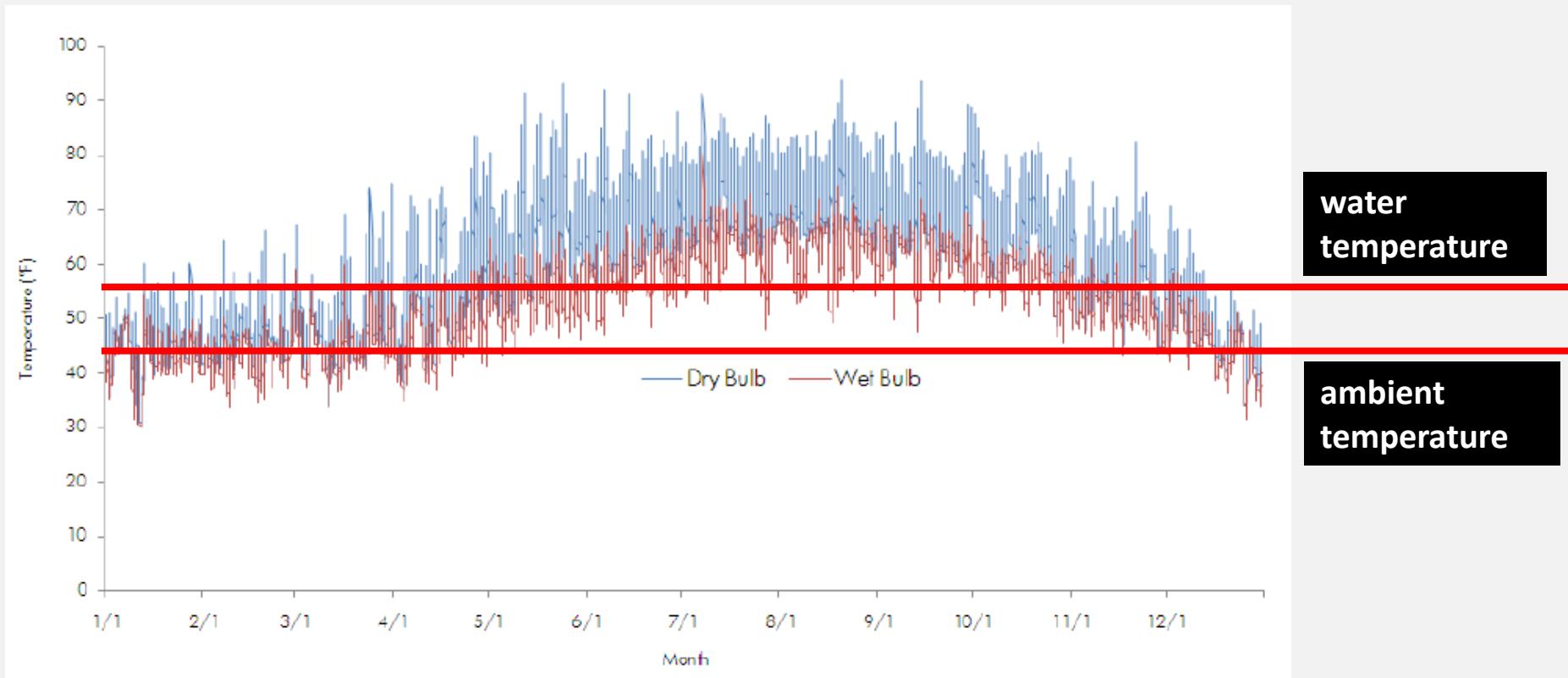
Chilled Water Temperature Efficiency

Chilled Water Temperature °F	Chilled Water Temperature °C	Energy consumption W/Ton	% saving	Accumulated saving %
45	7.2	369		
47	8.3	346	6%	6%
49	9.4	321	7%	13%
51	10.6	301	6%	18%
53	11.7	287	5%	22%
55	12.8	275	4%	25%

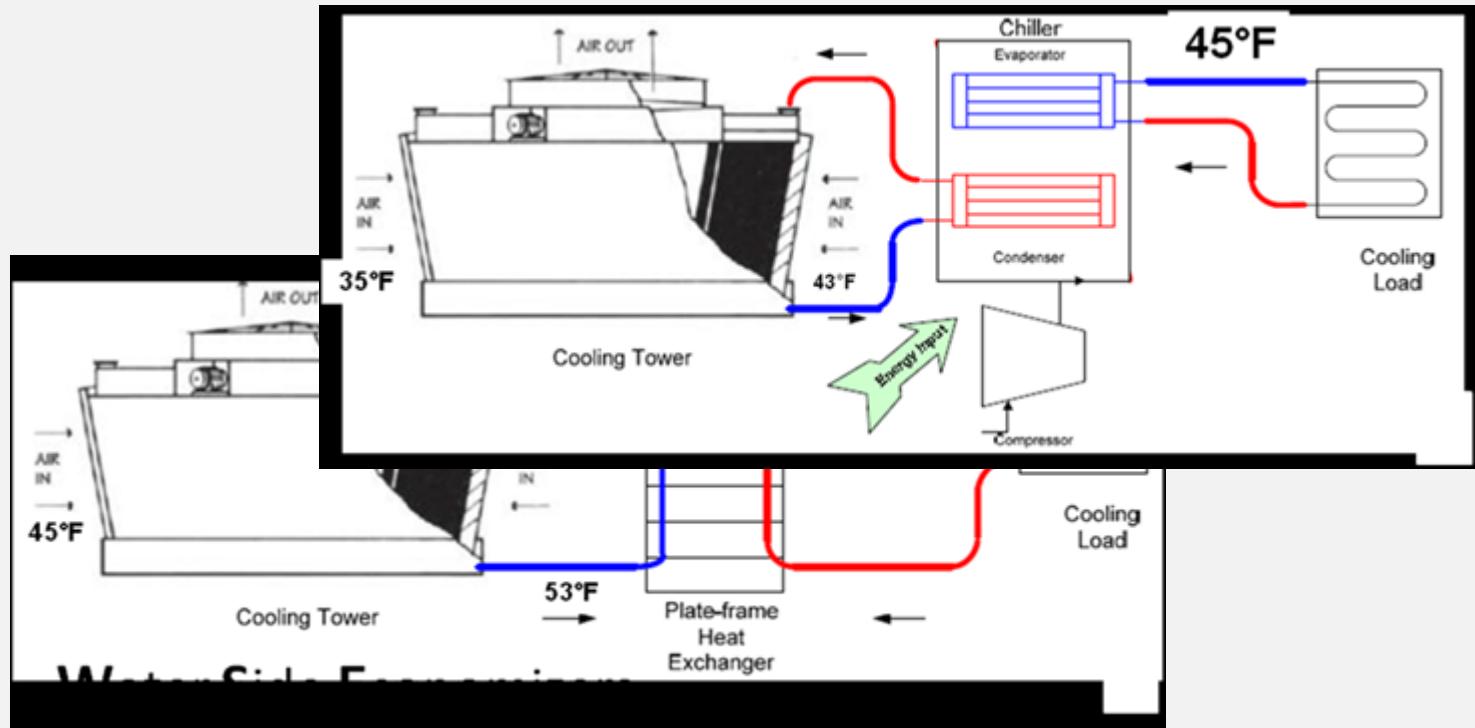
Dual Temperature Configuration



Free Cooling Potential

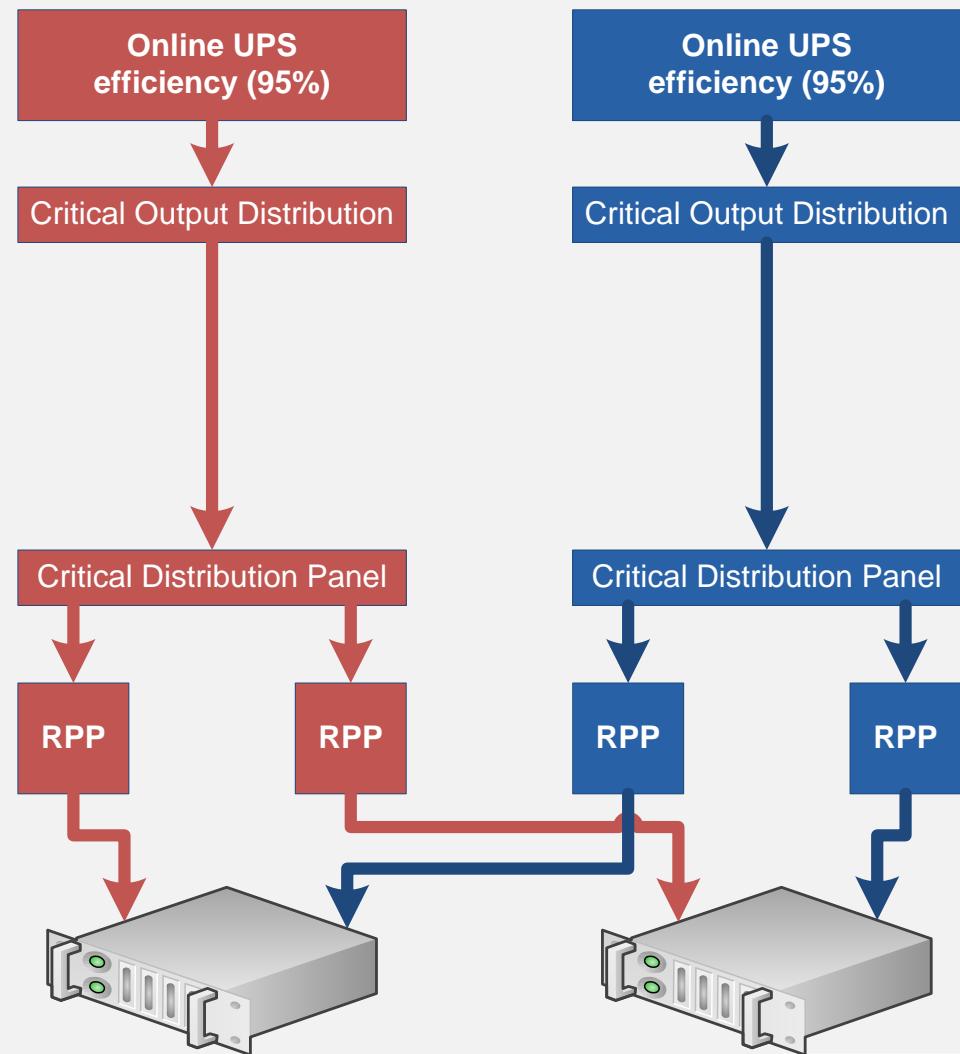


Free Cooling System



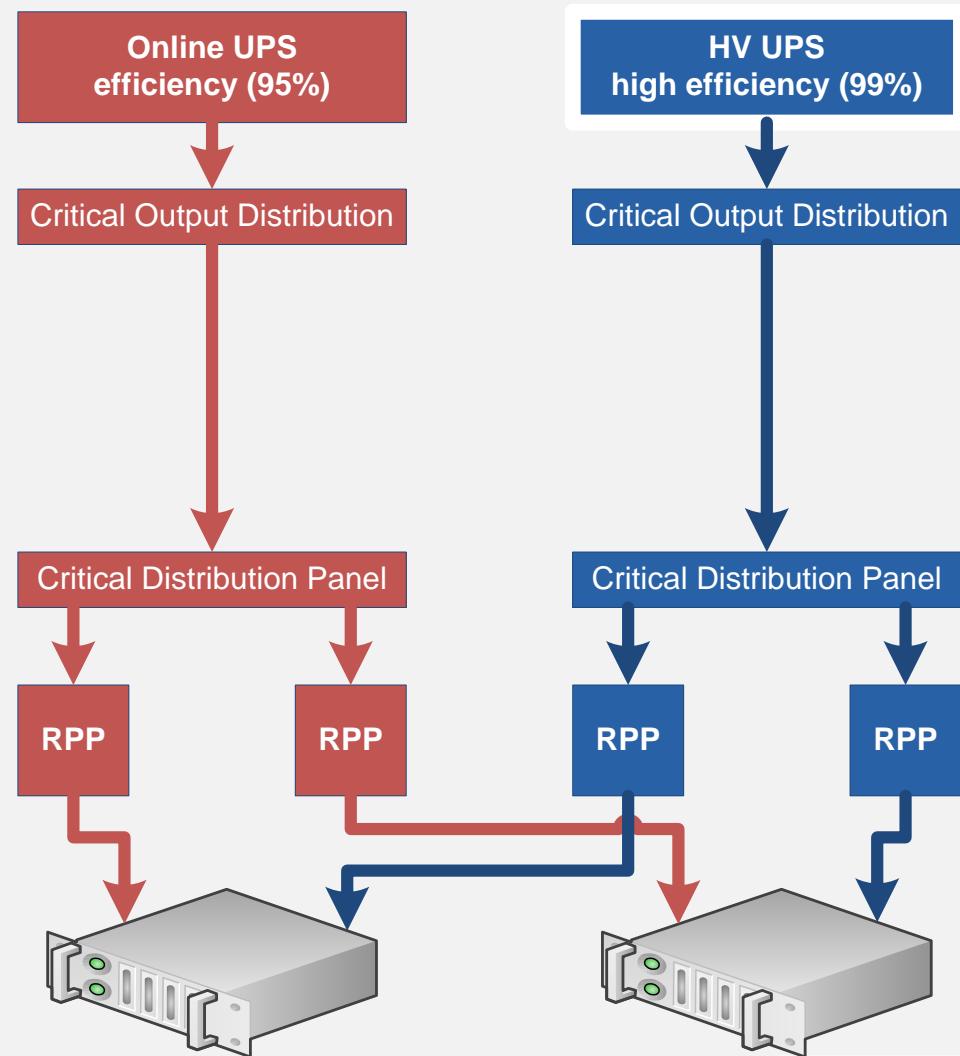
UPS Topology

EFFICIENCY
95%



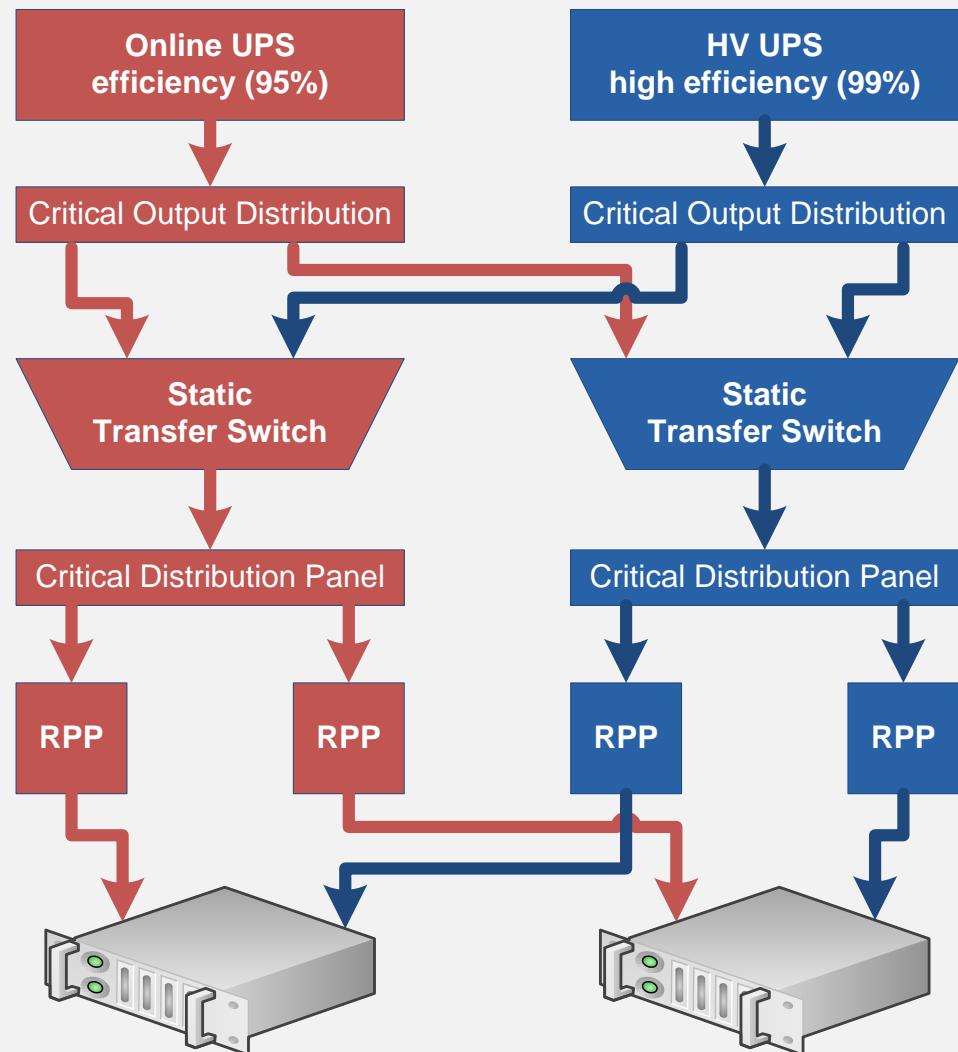
UPS Topology

EFFICIENCY
97%

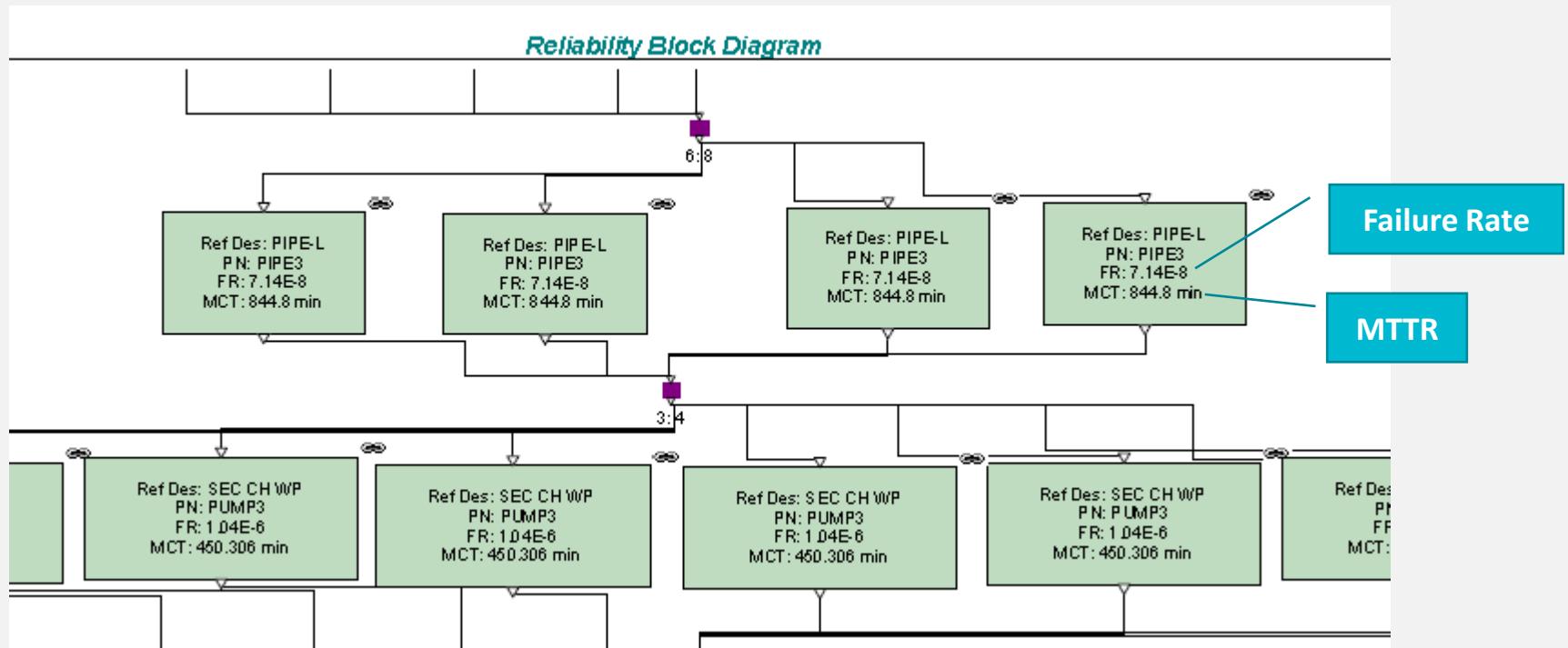


UPS Topology

EFFICIENCY
98-99%



Reliability Study



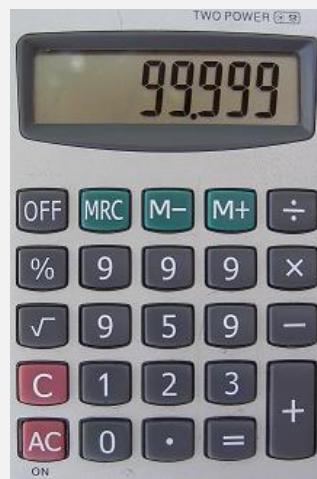
Description of RBD	MTBF (years)	MTTR (hours)	Availability	Probability of Failure in 5 years
Critical Electrical	52.2	1.43	0.99999688	8.83%

Data Center Availability Vs. Efficiency

- Increasing demand for IT along with availability.
- Increasing TCO.
- Emerging regulation and standardization.
- Possible solutions for controlling operational costs in high availability facilities.

**DATA
CENTER**

=



X

