

Mesure de la consommation énergétique en fonction de la charge des CPU

1 outils de mesure

1.1 IPMI

Définition : IPMI est une interface de gestion de matériel standardisée (Intelligent Platform Management Interface) fournie principalement sur les serveurs (Dell, IBM, HP, Intel, NEC, Supermicro, etc), indépendante du système d'exploitation, et destinée à contrôler certains composants hardware. avec IPMI on peut :

1. Récupérer la consommation électrique d'un serveur via une ligne de commande.
2. Accéder via un flux réseau, à l'affichage de la console du serveur (une sorte de redirection de la console sur le réseau).
3. Configuration du BIOS.
4. Prise en main à distance par la console.

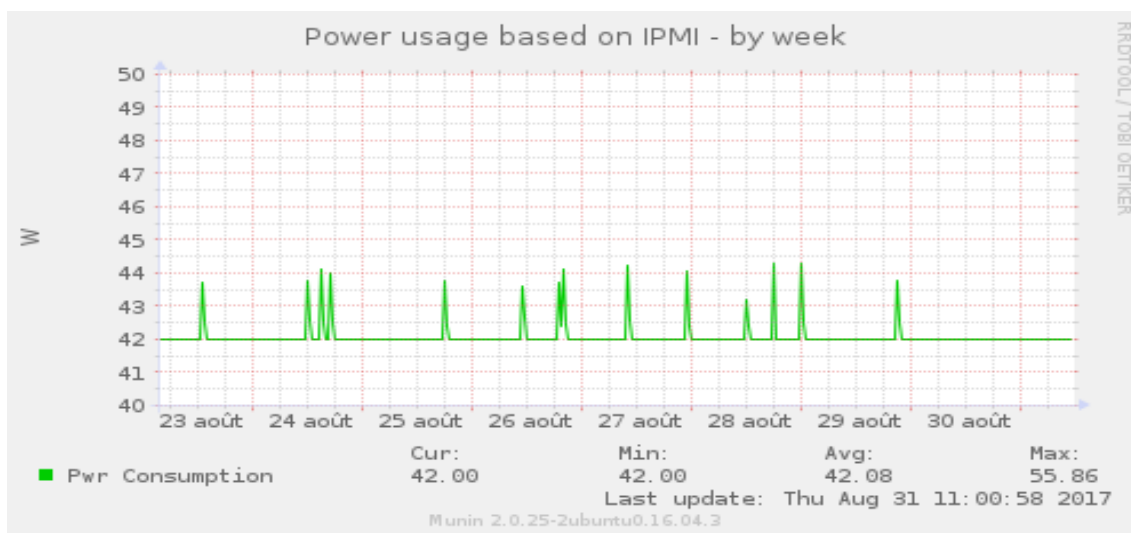


FIGURE 1 – consommation d'énergie résultat avec ipmi

1.2 iDRAC

Définition : iDRAC est un contrôleur (integrated Dell remote access controller), il aide à déployer, mettre à jour, surveiller et entretenir les serveurs Dell powerEdge avec ou sans agent logiciel de gestion des systèmes.

avantages :

1. iDRAC Direct : permet de configurer facilement et entièrement un serveur grâce à une clé USB ou en connectant directement un ordinateur portable au port USB du système.
2. Fonctionnalités permettant de gagner du temps : comme la restauration facile de paramètres de serveur lors du remplacement d'une carte mère système.
3. Surveillance des performances système sans agent : pour un suivi des performances qui n'affectent pas les performances des charges de travail.

4. Surveillance et gestion de stockage hors bande : du contrôleur PERC9 RAID des serveurs Dell et surveillance du contrôleur SAS.

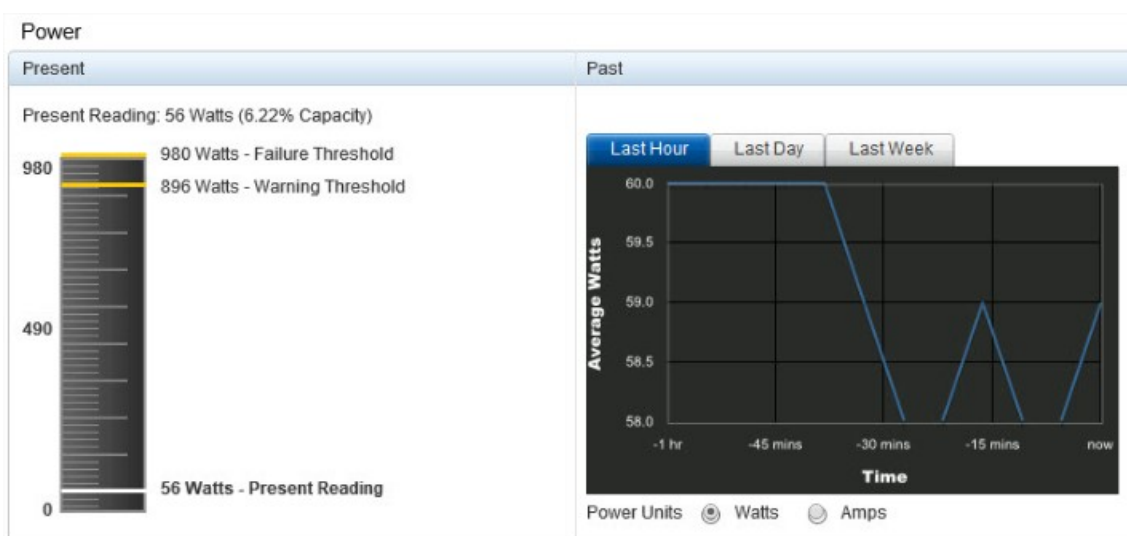


FIGURE 2 – surveiller la consommation d'énergie d'un serveur

Pour afficher les informations relatives à la surveillance de l'alimentation, il suffit d'accéder à l'interface Web iDRAC, puis à Overview > Server > Power/Thermal > Power Monitoring (Présentation > Serveur > Alimentation/Thermique > Surveillance de l'alimentation).

La page Power Monitoring (Surveillance de l'alimentation) s'affiche. on peut consulter la consommation par watt pour la dernière journée, la dernière semaine ou le dernier mois.

1.3 Dell openManage Integration

Définition : OpenManage Power Center est une application de gestion de l'alimentation qui vous permet de surveiller et de gérer la consommation d'énergie de votre infrastructure.

Avec OpenManage Power Center, on peut :

1. Recevoir des alertes sur les événements relatifs à l'alimentation et aux problèmes thermiques qui touchent vos serveurs.
2. Mesurer l'énergie consommée par le matériel informatique d'un rack.
3. Générer des rapports sur les serveurs qui utilisent le plus d'énergie, ceux qui en consomment le moins, ceux qui présentent des pics de consommation, et bien plus encore.
4. Augmenter la densité du centre de données en identifiant les racks où l'équipement informatique n'utilise pas la capacité énergétique allouée.

1.4 Power Statistics

Définition : Powerstat est un outil pour mesurer la consommation d'énergie.

Powerstat mesure la consommation d'énergie d'un ordinateur doté d'une source d'alimentation par batterie ou prend en charge l'interface RAPL (Running Average Power Limit). La sortie est comme vmstat mais affiche également des statistiques de consommation d'énergie.

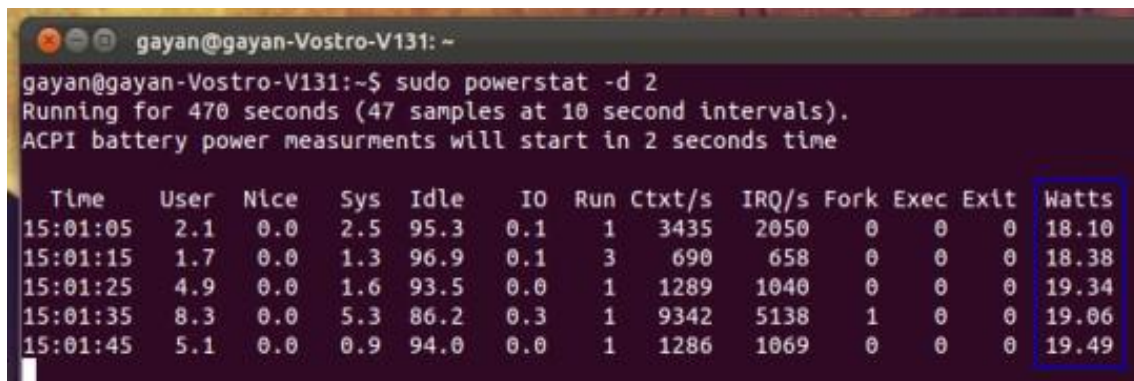
Exemples d'utilisation :

- Mesurer la puissance avec 60 échantillons avec un intervalle d'une seconde.

\$ powerstat 1 60

- Mesurer la puissance et refaire l'échantillonnage si nous ne sommes pas inactifs et que nous détectons fork () / exec () / exit () activité.

\$ sudo powerstat -r



```
gayan@gayan-Vostro-V131: ~  
gayan@gayan-Vostro-V131:~$ sudo powerstat -d 2  
Running for 470 seconds (47 samples at 10 second intervals).  
ACPI battery power measurements will start in 2 seconds time
```

Time	User	Nice	Sys	Idle	IO	Run	Ctxt/s	IRQ/s	Fork	Exec	Exit	Watts
15:01:05	2.1	0.0	2.5	95.3	0.1	1	3435	2050	0	0	0	18.10
15:01:15	1.7	0.0	1.3	96.9	0.1	3	690	658	0	0	0	18.38
15:01:25	4.9	0.0	1.6	93.5	0.0	1	1289	1040	0	0	0	19.34
15:01:35	8.3	0.0	5.3	86.2	0.3	1	9342	5138	1	0	0	19.06
15:01:45	5.1	0.0	0.9	94.0	0.0	1	1286	1069	0	0	0	19.49

FIGURE 3 – surveiller la consommation d'énergie d'un serveur en utilisant la commande powerstat

Conclusion

Pour conclure tous Les outils cité dans les sections 1.1, 1.2, 1.3 et 1.4 sont intéressants, mais de préférence utiliser une commande qui va laisser une trace, un fichier log qui contiendra les traces sur la consommation énergétique, le même principe pour la mesure de la charge des CPU en fonction du temps et ensuite générer les courbes qui vont avec le fichier log.

Par ailleurs, **IPMI** nous permet de récupérer des statistiques moins importantes sur la consommation électrique des serveurs et avec moins d'options, **powerstat** est un outil performant avec plus d'options et de précisions. Donc le choix va être entre ces deux outils.

Ishak AYAD

Références

- [1] idrac avec lifecycle controller. <https://www.dell.com/learn/fr/fr/frbsdt1/solutions/integrated-dell-remote-access-controller-idrac>.
- [2] Ipmi. <https://www.admin-linux.fr/ipmi-intelligent-platform-management-interface/>.
- [3] Powerstat. <https://www.hecticgeek.com/2012/02/powerstat-power-calculator-ubuntu-linux/>.