

ZAPOBIEGANIE AWARIOM

SPRZĄTANIE SERWEROWNI. MONITOROWANIE WARUNKÓW ŚRODOWISKOWYCH DATA CENTER

Wydawać by się mogło, że nie ma nic prostszego niż utrzymać czystość, odpowiednią temperaturę i wilgotność w serwerowni. Wystarczy kilka czujników oraz odpowiednie instrukcje dla osób sprzątających, informujące je co wolno, a czego nie wolno im robić, a resztą zajmą się firmowi informatycy. Nic bardziej mylnego...

Marcin Bieńkowski

Jedną z pierwszych usług profesjonalnego sprzątnięcia pomieszczeń data center na polskim rynku była usługa oferowana przez firmę DISKUS Polska. Jak pokazuje doświadczenie, organizacje bardzo często bagatelizują problem utrzymania w odpowiedniej czystości pomieszczeń serwerowych. Co gorsza, miejsca te często stanowią dodatkową powierzchnię magazynową, gdzie składuje się stary sprzęt komputerowy, sprzęt biurowy, kartonowe pudła itp. Osadzający się na tych przedmiotach kurz nie tylko zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia awarii pracującego w serwerowni sprzętu komputerowego, ale również uniemożliwia swobodne i bezpieczne wykonywanie zadań przez przebywające w takim pomieszczeniu osoby.

> PORZĄDKI CZAS ZACZĄĆ

Utrzymywanie należytego porządku w serwerowni ma bezpośredni wpływ na prawidłowe funkcjonowanie wykorzystywanej w firmie infrastruktury IT – począwszy od komputerów i urządzeń

sieciowych, poprzez systemy klimatyzacji i wentylacji, na instalacjach przewodów i światłowodów kończąc. Porządkowanie serwerowni należy zacząć od wyniesienia z niej zbędnego wyposażenia oraz usunięcia różnego rodzaju śmieci. Wszystkie niepotrzebne w firmie elementy i podzespoły powinny zostać przekazane do zmagazynowania, odsprzedaży lub do utylizacji. Następnie należy ocenić, czy zachodzi potrzeba wyczyszczenia z różnych zabrudzeń urządzeń i infrastruktury technicznej:

- szaf rackowych i zainstalowanych wewnątrz urządzeń,
- podłogi technicznej oraz przestrzeni znajdujących się pod nią,
- kanałów kablowych,
- systemów klimatyzacji i wentylacji,
- elementów systemów alarmowych i monitoringu – w tym czujników ruchu, czujników otwarcia drzwi, kamery CCTV itp.,
- wyposażenia serwerowni takiego jak gaśnice (należy sprawdzić również ich legalizację), rozdzielnice elektryczne oraz oprawy oświetleniowe. Dodatkowo należy zwrócić uwagę na rozmieszczenie urządzeń oraz

wyposażenia serwerowni. Tego rodzaju sprzęt nie może być składowany np. na podłodze technicznej w obrębie krat wentylacyjnych. Może zostać bowiem zakłócony przepływ powietrza przez pomieszczenie serwerowni oraz utrudniony dostęp do infrastruktury IT i wyposażenia centrum danych.

> DOBÓR PERSONELU

Kolejnym elementem, na który należy zwrócić szczególną uwagę, korzystając z usług profesjonalnych firm świadczących usługi sprzątnięcia data center, jest personel, który będzie bezpośrednio wykonywał czynności w siedzibie firmy klienta.

W większości organizacji, z uwagi na krytyczne znaczenie pomieszczeń serwerowych, pracownicy sprzątający pomieszczenia biurowe nie mają dostępu do serwerowni lub pracują pod bezpośrednim nadzorem pracowników działu IT. Co więcej, sprzątnięcie pomieszczeń, w których zlokalizowane jest firmowe centrum danych, wymaga od osób wykonujących te czynności bardzo dużej uwagi. W wypadku usługi sprzątnięcia realizowanej przez firmę zewnętrzną taką

+ jak np. DISKUS Polska, klient może mieć pewność, że personel sprzątający nie tylko będzie realizował proces czyszczenia w sposób uważny, ale że będzie też dysponował określoną wiedzą inżynierską z zakresu funkcjonowania zainstalowanych systemów informatycznych i teletechnicznych oraz systemów podstawowego i awaryjnego zasilania serwerowni. Dodatkowo potrzebna jest też wiedza z zakresu oświetlenia, wykrywania i gaszenia pożarów, działania klimatyzacji i wentylacji, alarmów, monitoringu wizyjnego, kontroli dostępu oraz innych stosowanych zabezpieczeń mechanicznych. Taka wiedza i doświadczenie mają szczególnie istotne znaczenie w wypadku konserwacji instalacji i urządzeń, których nieumiejętne czyszczenie mogłoby doprowadzić do dużych strat – np. z powodu fizycznego uszkodzenia serwera czy wstrzymania w inny sposób pracy centrum danych na kilka godzin. Zdarza się też, że ekipa sprzątająca, która dysponuje odpowiednią wiedzą techniczną, jest w stanie wychwycić różnego rodzaju usterki w funkcjonowaniu wyposażenia serwerowni.

Z tych powodów do sprzątania centrum danych najlepiej zatrudnić zespół inżynierów, którzy na co dzień sami zajmują się różnego rodzaju pracami technicznymi mającymi związek z funkcjonowaniem infrastruktury IT lub serwerowni. Kolejnym elementem dotyczącym personelu jest jego liczebność. Przebywający w centrum danych ludzie nie mogą sobie wzajemnie przeszkadzać w pracy, a jednocześnie jako zespół muszą najszybciej jak to możliwe wykonać prawidłowo i dokładnie zleconą usługę. Zwykle do przeprowadzenia porządków wystarczy, w zależności od wielkości serwerowni i liczby działających w niej urządzeń, zespół od 2 do 5 osób, które są w stanie w jeden dzień, w godzinach funkcjonowania obiektu, zrealizować zadanie.

> STOSOWANE CHEMIKALIA

Oprócz wykwalifikowanego zespołu do prawidłowej realizacji usługi sprzątania serwerowni niezbędny jest odpowiedni dobór środków czyszczących

i sprzętu. Jednym z tego typu urządzeń jest odkurzacz wyposażony w filtry umożliwiający przedostawanie się na zewnątrz już pochłoniętych pyłów. Niezbędne środki chemiczne muszą być ściśle dostosowane do rodzaju sprzątanej powierzchni. Przede wszystkim istotne jest aby stosowane chemikalia nie wchodziły w reakcje z czyszczonymi powierzchniami (obojętny odczynnik) oraz posiadały właściwości antyelektrostatyczne. Dodatkowo każda osoba wchodząca w skład zespołu sprzątającego musi być wyposażona w środki ochrony osobistej, takie jak maski, rękawiczki, kombinezon oraz w opaski antyelektrostatyczne.

W przypadku DISKUS Polska używane do realizacji usługi środki chemiczne są konsultowane z technologiem, który ocenia, czy detergenty są bezpieczne dla konkretnego zastosowania – zarówno pod kątem ich bezpośredniego działania, jak i pod kątem oparów wydobywających się

w czasie ich stosowania i gwarancji prawidłowej realizacji usługi. Podczas sprzątania istotne jest też rozlokowanie używanego sprzętu oraz doprowadzenie zasilania do odkurzacza, tak aby prowadzenie porządków nie stanowiło zagrożenia dla funkcjonowania urządzeń działających w serwerowni.

> KONSERWACJA I PORZĄDKI

Podczas realizacji procesu sprzątania w pierwszej kolejności oczyszczane są elementy znajdujące się u góry pomieszczenia, a następnie znajdujące się na niższej wysokości. Na początku czyszczony jest więc osprzęt zainstalowany na suficie oraz podwieszony do sufitu koryta z kablami sieciowymi i energetycznymi. W następnej kolejności można przystąpić do konserwacji szaf rackowych i zainstalowanych w nich urządzeń. Następnie ekipa zajmuje się sprzętem zainstalowanym na ścianach, a później czyszczeniem

Czyszczenie serwerowni – optymalizacja liczby osób potrzebnych do wykonania usługi

W celu zapewnienia odpowiedniej jakości oferowanych usług związanych ze sprzątaniem serwerowni oraz optymalizacji zaangażowanego w te czynności personelu zakłada się maksymalną wydajność pracy jednej osoby w ciągu jednej godziny oraz wykonuje obliczenia według poniższego wzoru:

$$L_o = P / T / W$$

gdzie:

L_o – liczba osób niezbędnych do realizacji usługi;

P – powierzchnia podłogi technicznej w serwerowni;

T – maksymalny czas do realizacji usługi;

W – maksymalna wydajność pracy jednej osoby w ciągu jednej godziny

Dla przykładu jeżeli powierzchnia serwerowni wynosi 40 m², a wykonanie zleconych prac zaplanowano na cały dzień roboczy, wówczas:

$$P = 40,0 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$T = 8,0 \text{ [h]}$$

$$W = 2,50 \text{ [m}^2\text{/h]}^*$$

Podstawiając wartości do wzoru, otrzymamy następujący wynik:

$$L_o = 40,0 \text{ [m}^2\text{]} / 8,0 \text{ [h]} / 2,50 \text{ [m}^2\text{/h]} = 2 \text{ [osoby]}$$

* Maksymalna wydajność pracy jednej osoby w ciągu jednej godziny wyznaczona została na bazie wcześniejszych doświadczeń i pomiarów.

Źródło: DISKUS Polska

podłogi technicznej. Po zakończeniu opisanych prac należy zająć się obszarami znajdującymi się pod podłogą techniczną, a na samym końcu drzwiami wejściowymi do serwerowni.

Jak podkreślają specjaliści z firmy DISKUS Polska, podana kolejność ma szczególne znaczenie, gdyż usługę czyszczenia serwerowni należy prowadzić w taki sposób, aby każdy następny etap prac nie powodował potrzeby powtórzenia zrealizowanych wcześniej czynności i nie były brudzone już wyczyszczone elementy. W trakcie sprzątania instalacji podsufitowych warto też zadbać o zabezpieczenie górnej części szaf rackowych oraz pamiętać o niezakłócaniu niezbędnego przepływu powietrza używanego do chłodzenia zainstalowanych w szafach urządzeń.

W większości przypadków okresowe sprzątanie serwerowni jest działaniem koniecznym – gwarantuje bowiem utrzymanie właściwych warunków niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania serwerowni i infrastruktury IT, a niekiedy wręcz do spełnienia kryteriów określonych w postanowieniach gwarancyjnych producentów sprzętu IT. Oczywiście należy też wziąć pod uwagę koszty całej operacji i skalkulować je w optymalny sposób.

> PARAMETRY ŚRODOWISKOWE

Kompleksowe sprzątnięcie zarówno niewielkiej serwerowni, jak i dużego data center to tylko działanie doraźne. Dodatkowo warto zastanowić się nad bieżącym, regularnym utrzymywaniem odpowiedniej czystości w centrum danych. Jednym z elementów przemawiających za takim podejściem są parametry środowiska panujące wewnątrz tego typu pomieszczeń. Parametry te można dokładnie kontrolować i monitorować m.in. za pomocą systemów typu Environmental Monitoring System (EMS) pozwalających sprawnie zarządzać systemami wpływającymi na warunki środowiskowe serwerowni.

Montowane w serwerowniach systemy EMS pozwalają na bieżące sprawdzanie m.in. wartości kluczowych


czynników środowiskowych serwerowni, takich jak temperatura i wilgotność powietrza, które bezpośrednio wpływają na prawidłowe funkcjonowanie całej infrastruktury IT. W typowej serwerowni za temperaturę i wilgotność powietrza odpowiadają zaawansowane systemy klimatyzacji, będące w stanie utrzymać założone parametry środowiskowe w normalnych warunkach działania. W sytuacjach gdy poszczególne maszyny np. na skutek zwiększonego zapotrzebowania na moc obliczeniową zaczynają wydzielać znacznie więcej ciepła czy przegrzewają się przełączniki sieciowe (sytuację taką określa się mianem pojawienia się tzw. hotspotów), odpowiednio rozmieszczone czujniki wykryją zmianę temperatury, a system EMS powiadomi administratora o zaistniałym zdarzeniu lub też sam zainicjuje stosowne działania mające na celu ustabilizowanie sytuacji. Podobną reakcję można zaobserwować również wtedy, gdy układ nawilżaczy powietrza nie będzie działał poprawnie i zaistnieją warunki sprzyjające kondensacji pary wodnej. Brak odpowiedniego monitoringu może doprowadzić do poważnej awarii centrum danych.

> ZINTEGROWANY MONITORING

Warto zwrócić uwagę na fakt, że w przypadku części firm pomieszczenia, w których zlokalizowane zostały serwerownie, znajdują się w zaadaptowanych pomieszczeniach w już nie najmlodszych budynkach. W takim otoczeniu i sytuacji, gdy infrastruktura użytkowa również ma swoje lata, istnieje podwyższone ryzyko awarii, np. zalania pomieszczenia serwerowni z nieszczelnej instalacji wodnej przylegającej do centrum danych. Między innymi z takich powodów należy założyć możliwość podtopienia przestrzeni pod podłogą techniczną w wyniku niekontrolowanych wycieków i zamontowania detektorów wody, które są w stanie wykryć zwiększoną wilgotność i zalanie. Dzięki takiemu podejściu możliwe jest zminimalizowanie ryzyka zniszczenia infrastruktury IT.

Ciekawym urządzeniem pozwalającym monitorować wiele parametrów środowiskowych serwerowni jest m.in. Exagate SysGuard 6001. Pozwala ono na zbieranie na bieżąco informacji z czujników temperatury, wilgotności i zapylenia, czujników ognia, dymu, wody, a także na monitoring czujników nieautoryzowanego dostępu oraz pomiar napięcia, natężenia prądu i stanu baterii UPS. W przypadku przekroczenia ustalonych w systemie wartości SysGuard 6001 wysyła powiadomienia do określonych uprzednio poszczególnych osób lub grup odbiorców (możliwość alarmowania za pomocą wiadomości SMS, e-maili i komunikatów ekranowych). Co ważne, możliwe jest zdefiniowanie odpowiednich działań automatycznych realizowanych w przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej – np. aktywację klimatyzatorów, systemu awaryjnego zasilania, kamer IP, systemu przeciwpożarowego itp.

Jak łatwo zauważyć, istotnym elementem funkcjonowania systemów EMS są czujniki odpowiedzialne za detekcję różnego rodzaju zagrożeń, mogących bezpośrednio wpłynąć na działanie serwerowni. Chodzi tutaj również o wykrywanie i możliwość gaszenia ewentualnych ognisk pożaru czy kontrolę wibracji (w strefach aktywnych sejsmicznie stosuje się również czujniki odpowiedzialne za detekcję trzęsienia ziemi). W rozbudowanych systemach EMS stosuje się też często moduły monitorujące ilość i jakość przepływającego powietrza, poziom zapylenia pomieszczenia czy obecność w powietrzu niechcianych czynników chemicznych.

Tylko stosowanie takich zintegrowanych rozwiązań pozwalających na monitorowanie w czasie rzeczywistym warunków w serwerowni oraz bieżąca konserwacja tego typu pomieszczeń pozwalają zapobiec awariom i wydłużyć czas pomiędzy kolejnymi porządkami generalnymi. 

Autor jest niezależnym dziennikarzem zajmującym się propagowaniem nauki i techniki.