

DDE, OPC

Wykład

dr inż. Robert Kazała

Wymiana danych - DDE

- DDE (ang. Dynamic Data Exchange) - protokół wprowadzony w Microsoft Windows 3.x (dostępny też w OS/2 i Mac OS), który pozwalał aplikacjom komunikować się ze sobą w taki sposób, że gdy zawartość dokumentu utworzonego w jakiejś aplikacji (np. edytorze tekstów lub arkuszu kalkulacyjnym) została zmodyfikowana, automatycznie ulegał modyfikacji inny dokument, do którego był dołączony ten pierwszy.
- Typowym zastosowaniem DDE była aktualizacja dokumentu tekstowego, gdy zmieniła się zawartość arkusza kalkulacyjnego dołączonego do tego dokumentu.

- Mechanizm DDE został potem zastąpiony przez sprawniejszy i bogatszy funkcjonalnie mechanizm OLE (Object Linking and Embedding).
- NetDDE umożliwia aplikacjom zgodnym z DDE żądanie i otrzymywanie danych z innej zgodnej z DDE aplikacji uruchomionej na węźle zdalnym w sieci lokalnej.

DDE - Promotic

- Jeżeli ma być współdzielona grupa zmiennych, wtedy dla takiej grupy musi istnieć jeden DDE serwer i jeden lub większa ilość DDE klientów.
- DDE serwer "posiada" wszystkie zmienne, klienci odwołują się do tych zmiennych, mogą te zmienne odczytywać i zapisywać do nich, jeżeli jest to dozwolone.
- Adres współdzielonej zmiennej składa się z trzech części:
 - *service (aplikacja): w większości przypadków nazwa aplikacji (w systemie PROMOTIC jest to słowo "PROMOTIC" lecz można to zmienić)*
 - *topic (temat): nazwa strefy danych (w systemie PROMOTIC jest to słowo "OBJECT" i nie można go zmienić)*
 - *item (pozycja): nazwa konkretnej zmiennej (w systemie PROMOTIC określa projektant aplikacji)*
- Wykorzystanie DDE jest bardzo proste dla projektanta i wystarczy tylko w wybranych zmiennych w obiekcie PmData wytworzyć ExtDdeClient i wypełnić parametry adresu DDE.

OPC - Wprowadzenie

- OPC jest przemysłowym standardem komunikacji stworzonym przez producentów sprzętu i oprogramowania.
- Utworzyli oni organizację OPC Foundation, której zadaniem jest rozwijanie tego standardu.
- W chwili jej członkami jest ponad trzysta firm, wśród nich: CAS, Microsoft, GE, Siemens, Rockwell, ABB.
- Standard OPC definiuje sposoby komunikacji między urządzeniami przemysłowymi, przez co pozwala uniezależnić oprogramowanie monitorujące i sterujące od producentów sprzętu.

- W ramach projektu zajmującego się standaryzacją OPC powstały różne specyfikacje, z których każda definiuje odrębną funkcjonalność.
- Wśród istniejących specyfikacji możemy wyróżnić:
 - *OPC Data Access (OPC DA)*
 - *OPC Historical Data Access (OPC HDA)*
 - *OPC Alarms & Events (OPC A&E)*
 - *OPC Security*
 - *OPC BatchOPC*
 - *OPC XML DA*
- Unified Architecture (OPC UA)

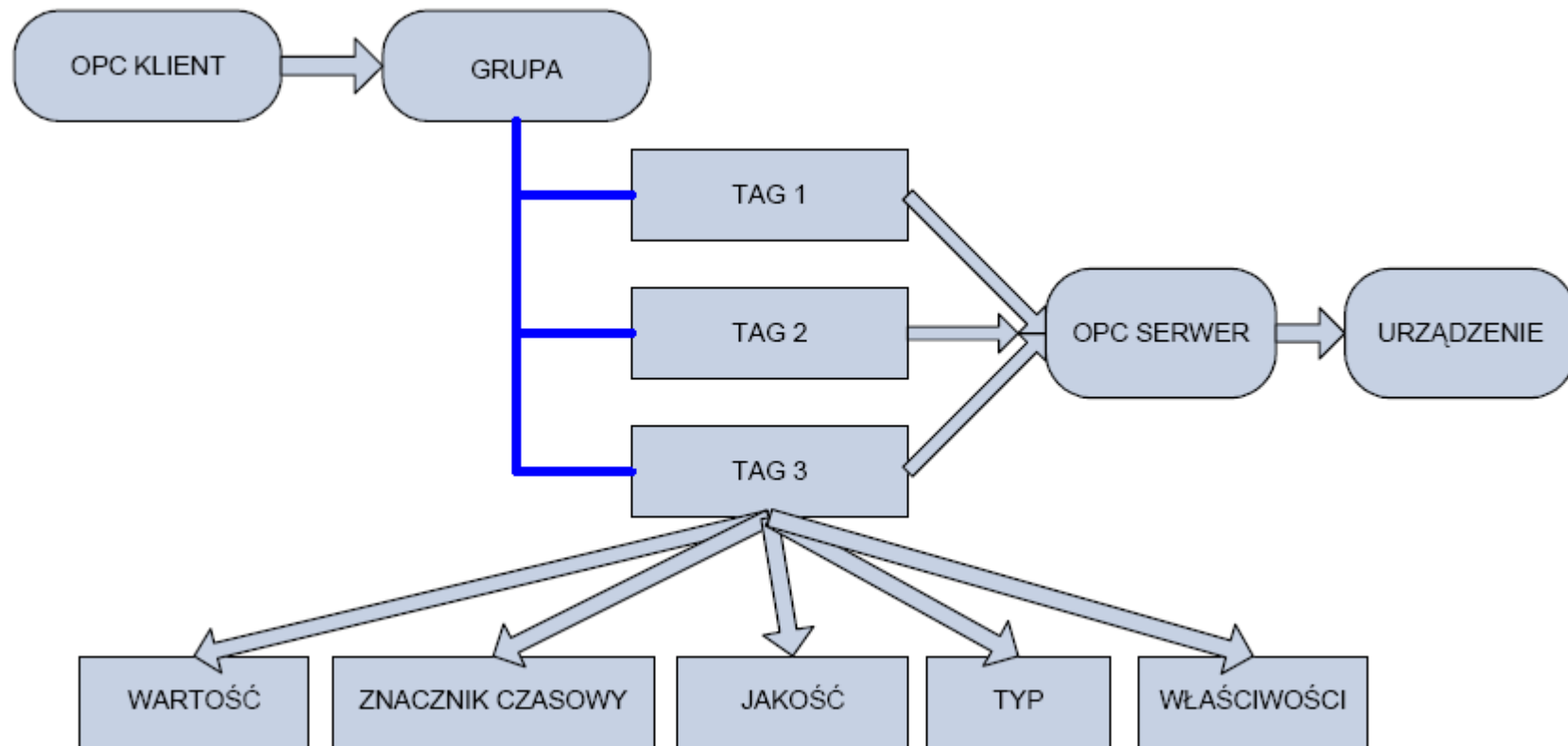
OPC Data Access (OPC DA)

- OPC Data Access umożliwia dostęp do aktualnych danych generowanych w czasie rzeczywistym.
- Przy pomocy OPC DA do serwera OPC kierowane są zapytania o aktualne wartości zmiennych procesowych - temperatur, ciśnień itp.
- Komunikacja z każdym serwerem odbywa się w taki sam sposób, z wykorzystaniem tego samego formatu.
- Klient nie musi wiedzieć, w jaki sposób serwer komunikuje się z urządzeniem.
- Wielu klientów może korzystać jednocześnie z tych samych danych udostępnianych przez serwer.
- OPC DA daje dostęp (możliwość odczytu lub zapisu) do pojedynczych elementów (tagów), z których każdy posiada wartość, znacznik czasowy, typ i jakość.
- Znacznik czasowy może być generowany przez urządzenie lub przez serwer OPC (jeżeli dane urządzenie nie generuje znacznika).
- Przy pomocy OPC DA nie jest możliwe przeglądanie wartości wcześniejszych, a jedynie aktualnych.

OPC Data Access (OPC DA)

- Klient OPC może logicznie podzielić odczytywane dane na grupy, charakteryzujące się np. różnymi czasami skanowania (czasem pomiędzy dwoma kolejnymi odczytami), trybem odczytu, itp.
- Charakterystyczną cechą grupy jest jej odczyt w jednej transakcji.
- W zależności od wersji OPC DA możliwe są dwa tryby odczytu danych:
 - *synchroniczny – odczyt występuje zawsze w jednakowych odstępach czasowych,*
 - *asynchroniczny – odczyt występuje wtedy, gdy pewne dane ulegną zmianie – możliwa jest definicja progów, po przekroczeniu których powinien nastąpić odczyt.*

OPC Data Access (OPC DA)



OPC Data Access (OPC DA)

- Dostęp do danych przy pomocy OPC DA może odbywać się na trzy sposoby:
 - z wykorzystaniem *COM/DCOM*,
 - z wykorzystaniem *XML (eXtensible Markup Language) i protokołu SOAP (Simple Object Access Protocol)*,
 - za pośrednictwem technologii *.NET Remoting*, posiadającej szersze możliwości niż *DCOM* (obsługa różnych formatów i protokołów komunikacji, łatwa komunikacja za pośrednictwem Internetu).
- OPC DA występuje w wielu wersjach, z których najnowszą jest wersja 3.0. (każda wersja zapewnia inny zestaw interfejsów, jednak powinna być zachowana kompatybilność wsteczna).

- Poprzednie wersje specyfikacji OPC bazowały na modelu COM/DCOM, co praktycznie uniemożliwiało komunikację pomiędzy różnymi platformami.
- OPC Foundation zdecydowała, że XML może zostać użyty do definiowania wiadomości przesyłanych pomiędzy klientem a serwerem.
- W rezultacie OPC Foundation rozpoczęła pracę nad nową wersją specyfikacji OPC DA nazwaną OPC XML DA.
- XML stał się językiem szeroko stosowanym w Internecie i właśnie o ten standard został oparty protokół komunikacyjny SOAP, który bardzo szybko upowszechnił się wśród producentów oprogramowania.
- Nowa strategia rozwoju OPC została oparta właśnie o język XML i protokół SOAP.

OPC Unified Architecture (OPC UA)

- OPC Unified Architecture jest nowym niezależnym od platformy systemowej standardem, który pozwala na komunikację pomiędzy różnymi typami systemów i urządzeń poprzez wysyłanie wiadomości pomiędzy klientem a serwerem.
- Dzięki zastosowaniu ogólnie przyjętych standardów sieciowych serwer OPC i klienci OPC mogą działać na różnych platformach.
- Standard OPC Unified Architecture, bazuje na ogólnie przyjętych protokołach komunikacyjnych, takich jak TCP/IP, HTTP, SOAP, co zapewnia bardzo dużą skalowalność rozwiązań implementowanych w oparciu o tę technologię.
- OPC Unified Architecture umożliwia przesyłanie danych za pośrednictwem różnych formatów m.in. formatu opartego o XML i formatu binarnego.

OPC Unified Architecture (OPC UA)

- OPC Unified Architecture jest nowym niezależnym od platformy systemowej standardem, który pozwala na komunikację pomiędzy różnymi typami systemów i urządzeń poprzez wysyłanie wiadomości pomiędzy klientem a serwerem.
- Dzięki zastosowaniu ogólnie przyjętych standardów sieciowych serwer OPC i klienci OPC mogą działać na różnych platformach.
- Standard OPC Unified Architecture, bazuje na ogólnie przyjętych protokołach komunikacyjnych, takich jak TCP/IP, HTTP, SOAP, co zapewnia bardzo dużą skalowalność rozwiązań implementowanych w oparciu o tę technologię.
- OPC Unified Architecture umożliwia przesyłanie danych za pośrednictwem różnych formatów m.in. formatu opartego o XML i formatu binarnego.

OPC Unified Architecture (OPC UA)

- OPC Unified Architecture jest nowym niezależnym od platformy systemowej standardem, który pozwala na komunikację pomiędzy różnymi typami systemów i urządzeń poprzez wysyłanie wiadomości pomiędzy klientem a serwerem.
- Dzięki zastosowaniu ogólnie przyjętych standardów sieciowych serwer OPC i klienci OPC mogą działać na różnych platformach.
- Standard OPC Unified Architecture, bazuje na ogólnie przyjętych protokołach komunikacyjnych, takich jak TCP/IP, HTTP, SOAP, co zapewnia bardzo dużą skalowalność rozwiązań implementowanych w oparciu o tę technologię.

OPC Unified Architecture (OPC UA)

- OPC Unified Architecture umożliwia przesyłanie danych za pośrednictwem różnych formatów m.in. formatu opartego o XML i formatu binarnego.
- Serwer OPC zbudowany w oparciu o Unified Architecture definiuje swoim klientom zestaw usług, jakie oferuje oraz format danych procesowych za pośrednictwem, którego ma odbywać się komunikacja.