

Integrator ERP2GOLEM – Zdalne środowisko testowe

Wersja 1.2 symulatora 01.10.2024

Na środowisku testowym pracuje GOLEM MES OEE z uruchomionym generatorem taktu produkcyjnego, co pozwala śledzić postęp produkcji.

Skonfigurowana maszyna to **SV 2**.

Zasada działania integratora ERP2GOLEM

Integrator udostępnia kilka metod po agregowanych w grupy **Job, Order, Product oraz Machine za pomocą REST API**. Do testowania i prototypowania integracji służy Swagger.

Symulator Integratora dostępny jest pod adresem: <http://abit-local.ddns.net:7890/swagger/index.html>

Skupimy się w tym miejscu na wyjaśnieniu kilku kluczowych rozkazów i istoty działania.

1. Dodawanie Zlecenia

Integrator umożliwia dodanie Zlecenia dla produktów zdefiniowanych w GOLEM MES (ID produktu z GOLEM przekazywane w Zleceniu) jak i bez definicji (nazwa produktu w przekazywana w Zleceniu).

Przy integracji z systemami ERP zazwyczaj pracuje się bez definicji produktu w GOLEM MES.

W celu dodania produktu korzystamy z metody: **/api/Order/Add**

Pełny opis pól znajduje się w dolnej części ekranu Swagger w modele **Schemas**

Przykładowa struktura Zlecenia w JSON:

```
{
  "Sv": "2",
  "OrderName": "Zamówienie 20/07/2023",
  "ProductName": "Wypraska 5g7",
  "ProductId": 0,
  "Snote": "",
  "ToolId": 0,
  "OrderQty": 150000,
  "NumerOfOperation": 1,
  "Kr": 1,
  "OptOcc": 5,
  "Gram": 25,
  "OptP": 5,
  "OptU": 9,
  "OptKr": 1,
  "DetailNr": "",
  "CodeNr": "string",
  "TexpList": 0,
  "MarketList": 0,
  "Status": 0,
  "TaskWaitId": 0
}
```

Po pozytywnym wysłaniu Zlecenia Integrator zwrótnie przekaże nr **guide**. To tym identyfikatorem posługujemy się w celu zapytania o zlecenie. Przykładowe zlecenie pracujące symulatorze na maszynie SV 2 (ważne na moment opracowania i w kilka dni po) to: **e59f3143-fa7c-4414-8be1-0817889ae8aa**

2. Sprawdzenie stanu realizacji Zlecenia

Do sprawdzenia stanu realizacji zlecenia możemy użyć kilku metod.

Jeśli chcemy monitorować stan zlecenia online (dane live ze stacji GOLEM) używamy metody z grupy Job: **/api/Job/GetCounterByGuide**. W polu Guide wprowadzamy nasz Guide. Z opisanego w pkt 1 Zlecenia wprowadzimy: **e59f3143-fa7c-4414-8be1-0817889ae8aa**
Otrzymamy następujący wynik w formacie JSON:

```
{
  "erpld": 0,
  "guide": "e59f3143-fa7c-4414-8be1-0817889ae8aa",
  "oeo": 43.53,
  "madeGoodQty": 3683,
  "amountDamagePercent": 6.33,
  "cyclesQty": 3932,
  "oeoPerformance": 46.47,
  "oeoQuality": 93.67,
  "oeoAvailability": 100,
  "amountDamageQty": 249,
  "currentCycleTime": 79,
  "userName": "Operator Jan",
  "userId": 5,
  "performancePerHour": 450,
  "sv": 2,
  "svStatusNumber": 6,
  "orderName": "Zlecenie 17/07/2023",
  "taskId": 240,
  "progressInPercent": 1.31,
  "finishForecast": "2023-08-27T23:48:53",
  "productName": "Wypraska As-4",
  "orderQty": 300000,
  "updateDate": "2023-07-31T22:06:35",
  "message": null,
  "orderStatus": 2
}
```

Druga z metod – zalecana przy integracji z systemami ERP to metoda **/api/Order/Get**
Zawiera ona cały kontekst raportu wynikowego Zlecenia. Przykładowa struktura JSON:

```
{
  "erpld": 14,
  "taskId": 240,
  "taskWaitId": 161,
  "taskStart": "2023-07-31T12:04:36",
  "taskEnd": "0001-01-01T00:00:00",
  "productName": "Wypraska As-4",
  "orderName": "Zlecenie 17/07/2023",
  "madeGoodQty": 3706,
}
```

```
"amountDamageQty": 251,  
"amountDamagePercent": 6.34,  
"progressInPercent": 1.32,  
"finishForecast": "2023-08-27T23:48:50",  
"userName": "Operator Jan",  
"userId": 5,  
"orderStatus": 2,  
"productionWaste": 0,  
"oee": 43.55,  
"oeeAvailability": 100,  
"oeePerformance": 46.49,  
"oeeQuality": 93.66,  
"cyclesQty": 3957,  
"workTime": 0,  
"totalTime": 0,  
"endOrderQty": 300000,  
"endKr": 0,  
"endOcc": 0,  
"endGram": 0,  
"beginOrderQty": 0,  
"beginKr": 0,  
"beginOcc": 0,  
"beginGram": 0,  
"sv": 2,  
"updateDate": "2023-07-31T22:09:49",  
"message": null  
}
```

3. Baza integracyjna MS SQL

Integrator działa z bazą MS SQL. W bazie tej znajdują się zarówno wszystkie komendy i polecenia oraz (co jest dla użytkownika najważniejsze) – raporty.

Opis dwóch najistotniejszych tabel znajduje się w załączonym dodatkowym pliku pdf.

Tabela **ProgressCounters** zawiera migawki wrzutu stanu maszyny, w przykładowym symulatorze ustawionym co 3 minuty. Istnieje możliwość dowolnej konfiguracji w/w parametrów.

Dostęp do bazy MS SQL Integratora pracującego z symulatorem GOLEM:

IP, PORT: **abit-local.ddns.net,7892**

User: **GolemUser**

Password: **Integrator2023!**

Dla użytkownika GolemUser na potrzeby testów dostępne są wyłącznie 3 tabele z możliwością budowania na nich selektów. Opis znajduje się na końcu niemniejszego dokumentu.

4. GOLEM MES – Panel WWW

Udostępniony został panel systemu GOLEM MES, na którym to mamy możliwość zobaczyć pracujące Zlecenie.

Ze względu na wielodostęp testerów – zablokowana została uprawnieniami możliwość zmiany zlecenia, można zaś dodawać braki, korygować braki, dodawać komentarz, wezwać Andon.

Pin operatora: 1234

Panele dostępne są pod adresem: <http://abit-local.ddns.net:7891>

Przykładowy panel produkcyjny systemu GOLEM MES OEE na falę w wersji FHD znajduje się pod adresem: <http://abit-local.ddns.net:7891/mesapp/pophd.html>

Opis tabel integracyjnych ERP2GOLEM z serwera MS SQL (do testu)

Tabela **ProgressCounter** zawiera informacje o postępie realizacji zlecenia, aktualizowane cyklicznie - zgodnie z ustawieniami serwisu integracyjnego. Możliwe jest dowolne ustawienie częstotliwości aktualizacji zgodnie z definicją ([patrz link](#)). Każda aktualizacja dodaje nowy rekord do tabeli. Wszystkie informacje procesowe z realizacji Zlecenia (ilości wyrobów dobrych, % brakowości, wskaźniki OEE etc.) są aktualizowane na moment UpdateDate. W następstwie tego możemy odtworzyć pełny przebieg realizacji produkcji i jej postępu z kwantem czasu aktualizacji informacji.

TABELA [ProgressCounters]

Kolumna	Znaczenie kolumny
[Id] [int]	ID rekordu
[Create] [datetime2]	DataCzas utworzenia rekordu (bazodanowa)
[UpdateDate] [datetime2]	DataCzas aktualizacji (pobranie informacji z GOLEM)
[Licence] [nvarchar]	Klucz licencji
[Guide] [nvarchar]	GUIDE Zlecenia (identyfikator systemowy)
[Oee] [decimal]	OEE (liczone do UpdateDate dla Zlecenia)
[OeeAvailability] [decimal]	OEE Dostępność (liczone do UpdateDate dla Zlecenia)
[AmountDamageQty] [int]	Ilość braków w sztukach (liczone do UpdateDate dla Zlecenia)
[AmountDamagePercent] [decimal]	Ilość braków w % (liczone do UpdateDate dla Zlecenia)
[CyclesQty] [int]	Ilość cykli w szt (liczone do UpdateDate dla Zlecenia)
[ProgressInPercent] [decimal]	Postęp realizacji % (liczone do UpdateDate dla Zlecenia)
[OeeQuality] [decimal](18, 2)	OEE Jakość (liczone do UpdateDate dla Zlecenia)
[OeePerformance] [decimal](18,2)	OEE Wykorzystanie (liczone do UpdateDate dla Zlecenia)
[CurrentCycleTime] [int]	Aktualny czas cyklu
[MadeGoodQty] [int]	Ilość wyrobów dobrych w szt (liczone do UpdateDate dla Zlecenia)
[PerformancePerHour] [int]	Wydajność na godzinę (w szt/h)
[OrderQty] [int]	Ilość zlecona
[SvStatusNumber] [int]	Status maszyny: „0” - Przerwa planowana; „5” - Awaria; „6” - Praca.
[OrderName] [nvarchar]	Status Zlecenia: „2” - W realizacji; „4” - Zakończone
[Sv] [int]	Nr SV maszyny GOLEM
[TaskId] [int]	ID Zlecenia w GOLEM (TaskID)
[ProductName] [nvarchar]	Nazwa Produktu
[UserName] [nvarchar]	Nazwa Użytkownika realizującego produkcję w momencie UpdateDate
[UserId] [int]	ID Użytkownika realizującego produkcję w momencie UpdateDate
[FinishForecast] [datetime2](7)	Prognoza daty zakończenia zlecenia
[ErpId] [int]	ID rekordu z systemu ERP
[OrderStatus] [int]	Status Zlecenia

Tabela **OrdersReport** zawiera informacje o Zleceniach i ich realizacji. Informacje pojawiają się po każdym zdarzeniu w trakcie realizacji zlecenia (start zlecenia, zmiana statusu, zakończenia zlecenia) oraz aktualizowane cyklicznie - zgodnie z ustawieniami serwisu integracyjnego. Możliwe jest dowolne ustawienie częstotliwości aktualizacji zgodnie z definicją ([patrz link](#)). Start Zlecenia powoduje dodanie rekordu do tabeli. Każda aktualizacja aktualizuje rekord informacji o Zleceniu w tabeli. Wszystkie informacje procesowe z realizacji Zlecenia (ilości wyrobów dobrych, % brakowości, wskaźniki OEE etc.) są aktualizowane na moment UpdateDate. Jeśli zlecenie nie jest zakończone i nie ma bieżącej informacji o aktualizacji oznacza to, że jest zawieszona.

Brak danych w tabeli może być następstwem wyłączenia integratora, który procesuje dane online z GOLEM.

TABELA [OrdersReport]

Kolumna	Znaczenie kolumny
[Id] [int]	Id rekordu
[Create] [datetime2]	DataCzas założenia rekordu
[Licence] [nvarchar]	Klucz licencji
[Guide] [nvarchar]	GUIDE Zlecenia (identyfikator systemowy)
[ErpId] [int]	ID rekordu z systemu ERP
[TaskId] [int]	ID Zlecenia w GOLEM (TaskID)
[TaskWaitId] [int]	ID Zlecenia oczekującego do rozpoczęcia w GOLEM
[TaskStart] [datetime2]	DataCzas rozpoczęcia realizacji Zlecenia
[TaskEnd] [datetime2]	DataCzas zakończenia Zlecenia. Jeśli NULL - Zlecenie nie zakończone
[ProductName] [nvarchar]	Nazwa Produktu
[OrderName] [nvarchar]	Nazwa Zlecenia
[MadeGoodQty] [int]	Ilość wyrobów dobrych w szt (liczone do UpdateDate dla Zlecenia)
[AmountDamageQty] [int]	Ilość braków w szt (liczone do UpdateDate dla Zlecenia)
[AmountDamagePercent] [decimal]	Ilość braków w % (liczone do UpdateDate dla Zlecenia)
[ProgressInPercent] [decimal]	Ilość braków w % (liczone do UpdateDate dla Zlecenia)
[FinishForecast] [datetime2]	Prognoza daty zakończenia zlecenia
[UserName] [nvarchar]	Nazwa Użytkownika realizującego produkcję w momencie UpdateDate
[UserId] [int]	ID Użytkownika realizującego produkcję w momencie UpdateDate
[OrderStatus] [int]	Status Zlecenia: „2” - W realizacji; „4” - Zakończone
[ProductionWaste] [decimal]	Odpady produkcyjne
[Oee] [decimal](18, 2)	OEE (liczone do UpdateDate dla Zlecenia)
[OeeAvailability] [decimal](18, 2)	OEE Dostępność (liczone do UpdateDate dla Zlecenia)
[OeePerformance] [decimal](18, 2)	OEE Wykorzystanie (liczone do UpdateDate dla Zlecenia)
[OeeQuality] [decimal](18, 2)	OEE Jakość (liczone do UpdateDate dla Zlecenia)
[CyclesQty] [int]	Ilość cykli w szt(liczone do UpdateDate dla Zlecenia)
[WorkTime] [decimal](18, 2)	Całkowity czas pracy w statusie PRACA [s]
[TotalTime] [decimal](18, 2)	Całkowity czas pracy
[EndOrderQty] [decimal](18, 2)	Ilość zlecona na zakończeniu Zlecenia
[EndKr] [decimal](18, 2)	Krotność na zakończeniu Zlecenia
[EndOcc] [decimal](18, 2)	Czas cyklu na rozpoczęciu Zlecenia
[EndGram] [decimal](18, 2)	Gramatura produktu na zakończeniu Zlecenia
[BeginOrderQty] [decimal](18, 2)	Ilość zlecona na rozpoczęciu Zlecenia
[BeginKr] [decimal](18, 2)	Krotność na rozpoczęciu Zlecenia
[BeginOcc] [decimal](18, 2)	Czas cyklu na rozpoczęciu Zlecenia
[BeginGram] [decimal](18, 2)	Gramatura produktu na rozpoczęciu Zlecenia
[Sv] [int]	Nr SV maszyny GOLEM
[UpdateDate] [datetime2]	DataCzas aktualizacji (pobranie informacji z GOLEM)