

1	Wstęp	1
2	Klasyfikacja błędów i ich przyczyn	1
3	Czas to podstawa	1
4	Komunikacja	1
4.1	Przeptyw danych w systemie	1
4.2	Wznawianie połączeń z bazami danych	2
4.3	Okno kontroli połączeń	2
4.4	Wskaźnik wymiany danych stacja / przeglądarka	2
4.5	Częste przyczyny braku połączeń sieciowych	2
5	Kontrola pracy stacji zbierania danych	2
5.1	Log pracy stacji	2
5.2	Log pracy serwera FireBird	3
5.3	Znacznik uruchomienia stacji na wykresie pracy grupy	3
5.4	Ostrzeżenie	3
5.5	Kontrola pracy stacji za pomocą trendu miesięcznego	3
5.6	Kontrola zapisów danych	3
6	EurekaLog	3
6.1	Eureka log w programie Golem Klient	3
6.2	EurekaLog w programie GolemStacja	3

1 Wstęp

Każde oprogramowanie może zawierać i z reguły zawiera błędy. Każde oprogramowanie może też działać nieprawidłowo ze względu na te właśnie błędy ale też ze względu na uwarunkowania zewnętrzne od kłopotów z komputerami i siecią po „radosną twórczość” obsługi.

2 Klasyfikacja błędów i ich przyczyn

Kiedy coś nam nie działa albo działa nieprawidłowo, aby ustalić i usunąć tego przyczynę najpierw musimy ustalić jaki charakter ma nieprawidłowość z którą mamy do czynienia. Często samo odpowiednie zakwalifikowanie tego co się wydarzyło wystarczy aby znaleźć przyczynę i ją wyeliminować albo udokumentować tak aby producent mógł przygotować poprawkę lub mechanizm zabezpieczający. Musimy też rozróżnić czy mamy do czynienia z nieprawidłowościami na etapie budowy i konfiguracji systemu czy z systemem który już prawidłowo pracował a nagle zaczyna nam sprawiać problemy.

Klasyfikacja błędów będzie więc taka:

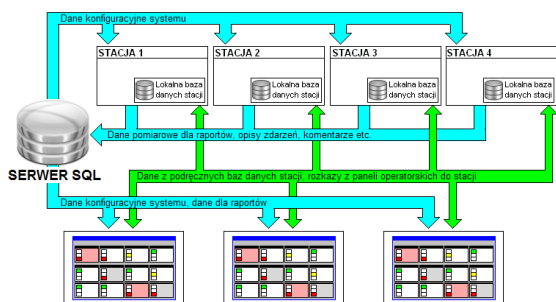
- **Błąd w programie** – wynik błędnego napisania jakiejś jego części który ujawnia się zawsze lub zawsze w specyficznych sytuacjach
- **Błąd na styku program – system operacyjny** – błędy takie mogą występować przy próbie uruchomienia programu na starszych systemach (windows 95/98) lub na najnowszych które – zgodnie z tym co napisałem we wstępie mają całą kolekcję błędów. W tym przypadku często błędy znikają samoistnie – po którejś z rzędu auto aktualizacji systemu.
- **Błąd na styku program – przeładowany system** – często środowisko w którym pracuje wiele programów stopniowo się degradowe – wycieki pamięci, brak zasobów, programy szpiegowskie czy programy antywirusowe które czasem szkodzą zamiast chronić – wszystko to może spowodować po czasie błędy w pracy programu które znikają po restarcie systemu
- **Błędy w algorytmach** – program pracuje prawidłowo ale wyniki są nieprawidłowe – często łączy się to z następnym punktem :
- **Błędy w konfiguracji** – to jeden z **najczęstszych** błędów w systemie Golem – program funkcjonuje nieprawidłowo bo jest po prostu nieprawidłowo skonfigurowany.
- **Błędy komunikacji** – golem jest systemem rozproszonym którego składniki (serwer SQL, stacja zbierania danych, przeglądarki i programy pomocnicze) komunikują się przez sieć. A sieć bywa zawodna dlatego zawsze trzeba mieć na uwadze możliwość zakłócenia w jej pracy
- **Błędy wynikające z niewłaściwych wersji oprogramowania** – system się ciągle rozwija co powoduje częste zmiany w oprogramowaniu. Po każdej zmianie zmieniany jest numer wersji. Może się zdarzyć że błędy w funkcjonowaniu oprogramowania wynikają z faktu różnych wersji poszczególnych składników, np. na którymś z komputerów jest zainstalowana starsza wersja przeglądarki i wysłanie z niej rozkazu spowoduje błąd lub wykonany z jej pomocą raport jest błędny ponieważ opiera się na nieaktualnym już algorytmie.
- **Błędy wynikające z braku pracy stacji** – jeśli stacja zbierania danych nie pracuje to nie „produkuje” danych. A jak nie ma danych za czas „nie pracy” stacji to mamy błędy we wszystkich raportach.
- **Błędy czasu** – pewna grupa nieprawidłowości spowodowana może być błędami w ustawieniu czasu komputerów.
- **Błędy interpretacji** – wszystko jest OK. ale źle interpretujemy wyniki – szczególnie dotyczy to raportów które generowane są z danych aktualizowanych co godzinę co opisano w dokumentacji systemu
- **Błędy obsługi** – od błędów typu zapomniałem zmienić status ale się do tego nie przyznam i powiem że zmieniłem do błędów typu nie zmienię statusu ale powiem że zmieniłem aby obniżyć wiarygodność systemu.
- **Sabotaż** – Golem jest systemem który wzbudza niechęć wśród części użytkowników. Zdarza się więc że próbują oni sabotować jego pracę co trzeba mieć na uwadze analizując problemy występujące w systemie. W naszej praktyce zdarzały się różne przypadki. Od restartowania komputerów czy odłączania kabli sieciowych po próbę skasowania pliku bazy danych.

3 Czas to podstawa

Często system zainstalowany jest na różnych komputerach – na innym stacja zbierania danych, na innym serwer SQL, na innych przeglądarki. System Golem WYMAGA aby czas na tych wszystkich komputerach był IDENTYCZNY. Różnice w czasie, głównie między komputerami stacji a serwera mogą prowadzić do wielu dziwnych i bardzo trudnych do zlokalizowania błędów.

4 Komunikacja

4.1 Przeptyw danych w systemie



Podstawą prawidłowej pracy systemu jest prawidłowa wymiana danych pomiędzy jego składnikami: serwerem SQL obsługującym bazy danych, stacją (stacjami) zbierania danych i programami klienckimi (przeglądarka, programy pomocnicze). Wszystkie programy muszą z bazy z bazy SQL pobrać dane konfiguracyjne. Zapisują one też do tej bazy część danych. Muszą więc być z nią podłączone do bazy. Ponadto programy klienckie komunikują się bezpośrednio ze stacjami zbierania danych przesyłając im rozkazy i odczytując z nich część danych.

Dlatego kluczowym dla pracy systemu jest jakość i „drożność” połączeń sieciowych!

4.2 Wznawianie połączeń z bazami danych

Dla programu który zdalnie łączy się z bazą danych SQL (z serwerem SQL żeby być precyzyjnym) nie ma nic gorszego niż nagła, niespodziewana utrata połączenia, czy to na skutek awarii sieci czy to na skutek awarii serwera. Jeśli połączenie zostanie przerwane brutalnie podczas trwania tzw. transakcji (program wymienia porcje danych z serwerem lub wysyła mu ciąg integralnych poleceń) to może się to skończyć nawet jego zawieszeniem. Pół biedy gdy nagle padnie nam przeglądarka którą mamy przed oczyma, gorzej gdy padnie bezobsługowy program jakim jest stacja zbierania danych który jest ukryty „gdzieś” i niedostępny dla ogółu. Tym bardziej że taki błąd czasami może doprowadzić do sytuacji gdy nie działa tylko część programu, ta odpowiedzialna za współpracę z bazą a ta która odpowiada za komunikację bezpośrednią z programem przeglądarki działa najpierw. Wtedy możemy przez długi czas nie zauważyć że coś jest nie tak. Dlatego wprowadzono wznawianie połączeń bazodanowych z mechanizmem wyłączenia stacji.

Jeżeli stacja zbierania danych która ma wykonać jakąś operację na bazie nie jest w stanie się z nią połączyć (albo utraci połączenie w czasie transakcji) to hibernuje się (aby wstrzymać wykonywaną operację) i co 30 sekund próbuje wznowić połączenie zwiększając jednocześnie licznik nieudanych prób. Po ustawionej ilości nieudanych prób połączeń stacja się wyłącza.

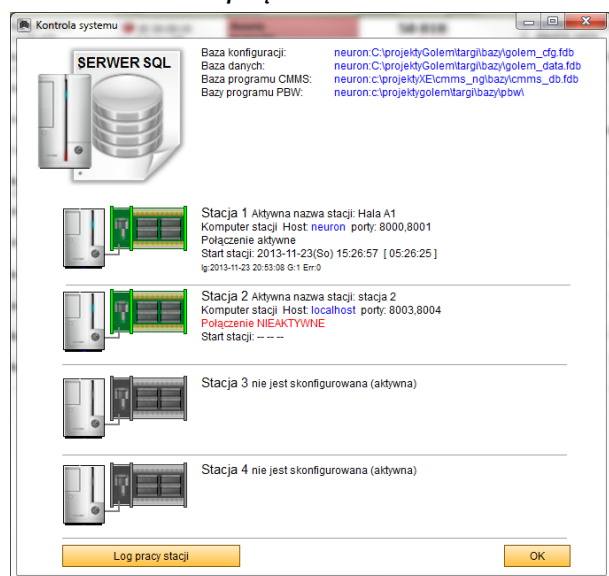
Dlaczego nie ponawia prób do skutku tylko po określonej liczbie połączeń (domyślnie jest to 20 czyli ok. 10minut) stacja zostaje zamknięta? Czy nie może czekać do skutku? Nie. Ponieważ w momencie utraty połączenia stacja zamraża swoje działanie po to aby po KRÓTKIEJ przerwie je kontynuować. Gdyby stacja wykonała operację z wielogodzinnym opóźnieniem to w zasobach systemu mogłyby się pojawić źle datowane dane a lepiej nie mieć danych w ogóle niż mieć dane niewiarygodne.

Oczywiście można ustawić ilość powtórzeń na kilka tysięcy i będzie czekać wręcz w nieskończoność ale pamiętajmy że założeniem systemu wznawiania jest możliwie bezbolesna obsługa drobnych sytuacji, np. ktoś musiał zrestartować serwer a nie sytuacji gdy serwer przestaje działać bo się „wysypał” i nikt tego nie zauważa przez wiele godzin.

Ilość powtórzeń ustalamy w pliku GolemStacjaSV.ini w sekcji [SQL], parametr close_after_error= x powtórzeń gdzie jedno powtórzenie to około 30 sekund.

WAŻNE. Informacje o utracie połączenia z bazą danych i wznowieniu połączeń zapisywane są tylko w logu lokalnym stacji. W przypadku gdy nie utraciliśmy połączenia sieciowego stacja – przeglądarki to oczekiwanie na wznowienie pracy stacji będzie się objawiało tym że przeglądarka nie ma połączenia ze stacją ale co 30 sekund odzyskuje je na chwilę. Po pierwszym powtórzeniu stacja wysyła do przeglądarek sygnał ostrzeżenia.

4.3 Okno kontroli połączeń



W głównym menu programu klienckiego jest dostępne narzędzie kontroli

Poza połączeniami z bazami danych w oknie widoczny jest status poszczególnych stacji zbierania danych.

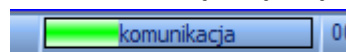
Widzimy czy stacja jest aktywna, czyli czy według konfiguracji stacja powinna działać, widzimy nazwę lub IP komputera stacji oraz zakres używanych portów.

Jeśli połączenie ze stacją jest aktywne to widzimy czas uruchomienia stacji.

Podobna, uproszczona lista widoczna jest w oknie komunikatu o utraconym (lub nienawiązanym) połączeniu sieciowym.



4.4 Wskaźnik wymiany danych stacja / przeglądarka



Na dolnej belce programu przeglądarki znajduje się wskaźnik który pokazuje postęp wymiany danych. Program wysyła zapytania kolejno o dane wszystkich nadzorców w aktualnej grupie. Powiedzmy że w grupie jest 8 maszyn dlatego kompletny odczyt grupy to osiem pytań / odpowiedzi. Wskaźnik pokazuje właśnie postęp tych zapytań

4.5 Częste przyczyny braku połączeń sieciowych

- Usterka fizyczna sieci – wyłączony switch, przerwane połączenie, wyjęta wtyczka sieci
- Brak dostępu do komputera serwera i / lub stacji – komputer po prostu nie pracuje
- Zablokowane porty komunikacyjne – dla serwera FireBird jest to port 3050 dla połączeń ze stacjami porty podane są w oknie powyżej. Porty mogą być zablokowane przez FireWalle, programy antywirusowe etc.
- Nadmierne obciążenie sieci np. w wyniku działania kamer IP

Pomimo wielu zabezpieczeń możliwa jest sytuacja gdy w wyniku gwałtownego zerwania połączenia sieciowego spowodowanego np. gwałtownym restartem serwera w momencie tzw. transakcji (program wymienia dane z serwerem) program zostanie zablokowany - stacja zbierania danych będzie się komunikowała z programem klienckim ale utraci zdolność komunikacji z bazą danych aż do jej restartu.

5 Kontrola pracy stacji zbierania danych

Dane na podstawie których system tworzy wszystkie raporty zapisywane są co godzinę (oraz w kilku innych sytuacjach) przez stację zbierania danych. Jeśli stacja nie działa nie ma zapisów danych. (zobacz dokument uwagi do raportów)

5.1 Log pracy stacji

Mamy do dyspozycji dwa logi pracy stacji, pierwszy wbudowany jest w samą stację i widoczny w jej oknie oraz w pliku log_stacji.txt Drugi log znajduje się w bazie danych i dostępny jest w oknie ustawień przeglądarki (przycisk „log pracy stacji” na zakładce kontrola pracy systemu) Pamiętaj należy że w logu w bazie SQL są zapisy wtedy gdy stacja ma połączenie z bazą. Logowane są załączenia i wyłączenia stacji, autouzupelnianie danych jeśli jest załączone, przerwy w komunikacji z koncentratorem (TimeOut portu rs232) oraz wszystkie błędy stacji.

5.2 Log pracy serwera FireBird

W katalogu w którym zainstalowano serwer FireBird znajduje się tworzony przez ten serwer plik firebird.log . Jest to plik tekstowy w którym serwer loguje wszystkie uruchomienia oraz błędy krytyczne.

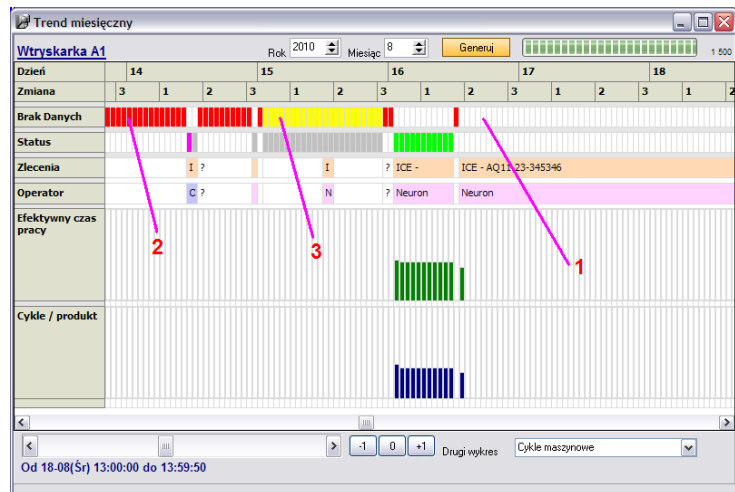
5.3 Znacznik uruchomienia stacji na wykresie pracy grupy

Na wykresie pracy grupy z ostatnich 78 godzin pojawi się czerwona pionowa linia sygnalizująca załączenie stacji.

5.4 Ostrzeżenie

Jeśli w stacji wystąpi jakiś błąd to informacja o tym przesyłana jest do przeglądarki. Sygnalizowana jest pulsującym wykrzyknikiem obok przycisku kontroli pracy stacji. Ale uwaga – znacznik przesyłany jest wtedy gdy przeglądarka odczytuje dane ze stacji do której należą nadzorcy w grupie. Ostrzeżenie można skasować w oknie stacji.

5.5 Kontrola pracy stacji za pomocą trendu miesięcznego



Najprostszym sposobem kontroli pracy stacji w kontekście zapisu danych jest użycie wykresu trendu miesięcznego. Jednym z wierszy jest wiersz Brak Danych w którym kolorem czerwonym [2] zaznaczony jest brak danych (nie było zapisu o tej godzinie) a kolorem żółtym [3] zaznaczone są dane które zostały zapisane przez system AutoUzupełniania.

5.6 Kontrola zapisów danych

W menu w oknie panelu informacyjnego maszyny, wśród innych raportów dostępne jest specjalne narzędzie do kontroli zapisów w bazie SQL

Dane zapisywane są jako przyrosty liczników cykli, produktu, braków, statusów etc.

W tabeli widzimy wszystkie dane z godziną o której zostały zapisane.

Wiersze pokolorowane na żółto zostały dodane przez system AutoUzupełniania.

6 EurekaLog

6.1 Eureka log w programie Golem Klient

Okno ustawień systemu EurekaLog

Okno błędu testowego

W przeglądarkę systemu Golem wbudowano system raportowania błędów EurekaLog. Normalnie gdy w programie wystąpi błąd to pojawia się Windowsowe okienko zgłoszenia błędu – na nim opis błędu i nic więcej.

System EurekaLog zastępuje własnym oknem tworząc jednocześnie raport który może zostać wysłany pocztą e-mail do producenta celem analizy. Możemy określić gdzie program ma zapisywać plik logu *nazwa_programu.elf*. Domyślnie jest to katalog danych aplikacji. Może to też być katalog aplikacji lub katalog wskazany przez użytkownika.

Możemy też załączyć / wyłączyć opcję wysyłki raportu do producenta albo kazać wysłać na własny adres email.

W oknie ustawień przeglądarki, na zakładce kontrola pracy systemu znajduje się przycisk do otwierania tego okna ustawień i do wywoływania błędu testowego.

6.2 EurekaLog w programie GolemStacja

System raportowania błędów możemy załączyć też w programie stacji zbierania danych ale UWAGA: TYLKO wtedy gdy mamy ze stacją kłopoty. Normalnie eureka powinna być wyłączona ponieważ może czasowo blokować pracę stacji.

Reasumując – mamy kłopoty – włączamy system, robimy raport z błędu jaki się pojawia i wyłączamy system.

Aby uaktywnić eureka w stacji w pliku GolemStacjaSV.ini w sekcji [SPEC] ustalamy parametr:
`eureka=1`

Raport zapisywany jest w katalogu stacji w pliku GolemStacjaSV_Log_Error.elf. Jeśli system jest uaktywniony błędy nie są zapisywane do logu stacji.