



Strategia Buforowa

Podręcznik użytkownika

ASKOM[®] i **asix[™]** to zastrzeżone znaki firmy ASKOM Sp. z o. o., Gliwice. Inne występujące w tekście znaki firmowe bądź towarowe są zastrzeżonymi znakami ich właścicieli.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną lub inną powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

ASKOM Sp. z o. o. nie bierze żadnej odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody wynikłe z wykorzystywania zawartych w publikacji treści.

Copyright © 2005, ASKOM Sp. z o. o., Gliwice



ASKOM Sp. z o. o., ul. Józefa Sowińskiego 13, 44-121 Gliwice,
tel. +48 (0) 32 3018100, fax +48 (0) 32 3018101,
<http://www.askom.com.pl>, e-mail: office@askom.com.pl

1. Przeznaczenie Strategii Buforowej

Strategia Buforowa implementuje mechanizm wykrywania alarmów z rozdzielczością milisekundową. Funkcjonalnie jest równoważna Strategii Aktywnej. Nie wymaga jednak aktywnego przesyłu danych ze sterownika, co oznacza, że może być stosowana z dowolnym protokołem komunikacyjnym zdolnym do przesyłu danych w postaci tablic słów 16-bitowych (strategia aktywna działa tylko z protokołem SinecL2).

2. Opis działania

Działanie strategii opiera się o przesył informacji alarmowych poprzez bufor wymiany. Dostęp do bufora jest synchronizowany przez dwie dodatkowe zmienne.

2.1. Struktury danych

Na potrzeby dalszej części opisu wprowadza się następujące definicje:

- BW bufor wymiany danych – podstawowy bufor służący do wymiany danych PLC-PC;
- ZS zmienna synchronizująca – zmienna służąca do synchronizacji dostępu do BW;
- ZA zmienna alarmów – zmienna służąca do wymuszenia przez PC przysłania mapy alarmów;
- MA mapa alarmów – wewnętrzna mapa alarmów PLC służąca do przechowania aktualnego stanu wszystkich alarmów;
- BZ bufor zdarzeń – wewnętrzny bufor PLC przechowujący zdarzenia alarmowe przed ich przepisaniem do BW.

2.1.1. Zmienna synchronizująca ZS

Zmienna synchronizująca jest zmienną o długości 2 bajtów (można używać zmiennej typu słowo, ale wówczas należy zapewnić, aby struktura danych odebrana po stronie **asix**'a była zgodna z poniżej opisaną).

Struktura ZS jest następująca:

| | |
|----------|--|
| Bajt 0 - | B – bit 0 (najmłodszy) żądanie odczytu danych z BW |
| | Bity 7-1 – zawsze wyzerowane |
| Bajt 1 - | C – bity 7-0 cykliczny licznik sekwencji |

Zasady użycia ZS są następujące:

- **asix** monitoruje wartość ZS;
- jeżeli PLC chce wysłać dane, to ustawia zawartość BW, a następnie ustawia bit B wraz ze zinkrementowanym licznikiem pakietu C;
- jeżeli **asix** stwierdzi niezerową wartość bitu B oraz licznik pakietu C różny od poprzednio odebranego, to odczytuje bufor BW, a następnie zeruje bit B w ZS;
- wyzerowanie bitu B w słowie synchronizującym oznacza dla PLC, że **asix** odebrał dane i można wysłać następne zdarzenia alarmowe.

Jeżeli PLC ustawi dane w BW i ustawi bit żądania odczytu w ZS, to od tego momentu nie ma prawa zmienić BW i ZS. Dopiero odczyt danych przez PC zwolni BW do następnych przesyłów.

2.1.2. Zmienna alarmów ZA

Zmienna żądania przesłania mapy bitowej alarmów ZA może być zmienną o długości 1 bajta lub 1 słowa:

Struktura ZA jest następująca:

| | |
|----------|--|
| Bajt 0 - | A – bit 0 (najmłodszy) żądanie przesłania mapy bitowej alarmów |
| Bajt 1 - | bez znaczenia |

Bit A jest ustawiany przez PC. Wykonywane jest to w momencie inicjacji strategii alarmowej w celu ustalenia pełnego stanu alarmów.

PLC po stwierdzeniu, że bit A jest ustawiony, działa w poniższy sposób:

- zeruje bit A;
- blokuje dopisywanie zdarzeń do BZ; następne zmiany w alarmach są notowane tylko w MA;
- czeka na odbiór wcześniej ustawionych danych z BW;
- wysyła zawartość BZ;
- wysyła zawartość MA;

2.1.3. Sekwencja działań przy przepełnieniu bufora BZ

BZ może się przepełnić z dwóch powodów: PC nie odbiera alarmów w ogóle lub PC nie nadąża z odbiorem danych. W obu przypadkach po przepełnieniu PLC podejmuje następujące działania:

- blokuje dopisywanie zdarzeń do BZ; następne zmiany w alarmach są notowane tylko w MA;
- czeka na odbiór wcześniej ustawionych danych z BW;
- wysyła zawartość BZ;
- wysyła zawartość MA;

2.1.4. Bufor wymiany danych BW

Bufor wymiany BW jest zapisywany przez PLC, a czytany przez **asix**'a. Nie ma żadnych operacji wysłania danych do bufora przez **asix**'a.

Struktura BW jest zmienna w zależności od rodzaju przesyłanej informacji: zdarzeń alarmowych lub mapy alarmów. W każdym przypadku na początku bufora znajduje się 10-bajtowy nagłówek o strukturze:

Bajt 0 - typ informacji

| | | |
|--------|------------------------|---|
| | Bit 0(najmłodszy) | - rodzaj informacji: 1 - zdarzenia, 0 – alarmy |
| | Bity 7-1 | - wyzerowane |
| Bajt 1 | - Bity 7-0 | - cykliczny licznik sekwencji (przepisany z ZS) |
| Bajt 2 | - MSB długości pakietu | - długość nagłówka + długość danych |
| Bajt 3 | - LSB długości pakietu | |
| Bajt 4 | - MSB daty alarmów | - data w formacie DATE S7 – liczba dni od 1-1-1990 |
| Bajt 5 | - LSB daty alarmów | |
| Bajt 6 | - MSB czasu alarmów | - czas w formacie TIME_OF_DAY S7 – liczba milisekund od 0:0:0 |
| Bajt 7 | - MSB-1 czasu alarmów | |
| Bajt 8 | - MSB-2 czasu alarmów | |
| Bajt 9 | - LSB czasu alarmów | |

Za obszarem nagłówka znajduje się bufor danych.

W przypadku przesyłu mapy bitowej alarmów stosowana jest następująca struktura bufora:

| | |
|-----------|--|
| Bajt 0 | - MSB numeru pierwszego alarmu w mapie |
| Bajt 1 | - LSB numeru pierwszego alarmu w mapie |
| Bajty 2-n | - Mapa bitowa |

W przypadku, gdy cała mapa bitowa nie mieści się w buforze, może być ona przesyłana w kilku pakietach. Do rozróżnienia, o którą część mapy chodzi służy słowo numeru pierwszego alarmu. Alarmy są zawsze numerowane od 0. Dla przesyłu pierwszej części mapy (lub całej mapy w jednym kawałku) należy ustawić wartość 0.

Wszystkim zdarzeniom alarmowym wynikającym z analizy mapy alarmów nadawany jest czas pobrany z nagłówka BW.

W przypadku przesyłu zdarzeń alarmowych bufor danych składa się z sekwencji rekordów zdarzeń.

| | |
|-------------------|---|
| Bajt 0 | - typ zdarzenia + MSB numeru alarmów |
| bit 7 (nastarszy) | - typ zdarzenia: 1 – początek, 0 – koniec |
| bit 6 | - znacznik przesunięcia czasu : 1 – brak, 0 – jest |
| bit 5-0 | - MSB numeru |
| Bajt 1 | - LSB numeru alarmów |
| Bajt 2 | - MSB przesunięcia czasu (obecny gdy bit 6 w bajcie 0 jest równy 0) |
| Bajt 3 | - LSB przesunięcia czasu (obecny gdy bit 6 w bajcie 0 jest równy 0) |

Przesunięcie czasu liczone jest w milisekundach od czasu podanego w nagłówku BW. Jest to liczba bez znaku. Brak przesunięcia czasu oznacza sekwencję zdarzeń, które wystąpiły w tym samym momencie.

Przy przepisywaniu zdarzeń z BZ do BW należy stosować następujące zasady:

- czas w nagłówku pochodzi z pierwszego przepisane zdarzenia; przesunięcie dla pierwszego zdarzenia jest zawsze równe 0;
- kolejne zdarzenie może być przepisane do bufora tylko wtedy, gdy jego data jest taka sama jak w nagłówku oraz da się wyliczyć 16-bitowe przesunięcie (maks. 65 sekund)

względem czasu nagłówka. Zdarzenie, które jest cofnięte w czasie zawsze przerywa przepisywanie zdarzeń.

Numery alarmów są numerami wewnętrznymi sterownika liczonymi od 0. **asix** przelicza je na swoje numery.

2.2. Parametryzacja w systemie **asix**

Parametryzacja Strategii w programie AS odbywa się poprzez umieszczenie w sekcji [SYSTEM_ALARMOW] jednej lub kilku pozycji STRATEGIA_BUFOROWA:

```
STRATEGIA_BUFOROWA=<zmienna_buforowa>,<zmienna_synchronizujaca>,<zmienna_alarmow>,<numer_alarmu>
```

gdzie:

- | | |
|---------------------------|--|
| <zmienna_buforowa> | - nazwa zmiennej ASMEN'a służącej do wymiany informacji o alarmach; jej rozmiar musi być równy rozmiarowi bufora w sterowniku; |
| <zmienna_synchronizujaca> | - nazwa zmiennej ASMEN'a służącej do synchronizacji dostępu do bufora; |
| <zmienna_alarmow> | - nazwa zmiennej ASMEN'a służącej do wystawiania przez PC żądania odczytu mapy alarmów; |
| <numer_alarmu> | - określa numer alarmu w ramach systemu asix , nadawany pierwszemu alarmowi wykrywanemu przez deklarowaną strategię. |

3. Przykład deklaracji struktury danych w S7

| Address | Name | Type | Start value | Comment |
|---------|--------------|---------------|-------------|--|
| 0.0 | | STRUCT | | |
| +0.0 | ZS | STRUCT | | Zmienna synchronizująca ZS (2 bajty) |
| +0.0 | B | BOOL | FALSE | żądanie odczytu danych z BW |
| +1.0 | C | BYTE | B#16#0 | cykliczny licznik sekwencji |
| +2.0 | | END_STRUCT | | |
| +2.0 | ZA | STRUCT | | Zmienna alarmów ZA (2 bajty) |
| +0.0 | A | BOOL | FALSE | żądanie przesłania mapy bitowej alarmów |
| +2.0 | | END_STRUCT | | |
| +4.0 | BW | STRUCT | | Bufor wymiany danych BW (244 bajty = MAX PROFIBUS) |
| +0.0 | NAGLOWEK | STRUCT | | Nagłówek bufora wymiany danych (10 bajtów) |
| +0.0 | BAJTO_BITO | BOOL | FALSE | rodzaj informacji: 1 - zdarzenia, 0 - alarmy |
| +1.0 | BAJT1_C | BYTE | B#16#0 | cykliczny licznik sekwencji |
| +2.0 | BAJT23 | INT | 0 | długości pakietu = długość nagłówka + długość danych |
| +4.0 | BAJT45 | DATE | D#1990-1-1 | data alarmów = data w formacie DATE S7 (liczba dni od 1-1-1990) |
| +6.0 | BAJT6789 | TIME_OF_DAY | TOD#0:0:0.0 | czas alarmów = czas w formacie TIME_OF_DAY S7 (liczba milisekund od 0:0:0) |
| +10.0 | | END_STRUCT | | |
| +10.0 | BUFOR_DANYCH | STRUCT | | Bufor danych = mapa bitowa alarmów (234 bajty = MAX) |
| +0.0 | BAJT01 | INT | 0 | numer pierwszego alarmu w mapie |
| +2.0 | MAPA | ARRAY[0..230] | B#16#0 | mapa bitowa = należy wkleić strukturę rzeczywistej mapy alarmów |
| *1.0 | | BYTE | | |
| +234.0 | | END_STRUCT | | |
| +244.0 | | END_STRUCT | | |
| +248.0 | BUFOR_DANYCH | STRUCT | | Bufor danych = zdarzenia alarmowe (234 bajty = MAX) |
| +0.0 | ZDARZENIE | ARRAY[1..58] | | sekwencja zdarzeń alarmowych (58 zdarzeń = MAX) |
| *0.0 | | STRUCT | | |
| +0.0 | NUMER_TYP | INT | 0 | numer alarmu + typ zdarzenia (1-początek, 0-koniec) nałożony na 7 bit MSB |
| +2.0 | OFFSET | INT | 0 | przesunięcie czasu w milisekundach |
| +4.0 | | END_STRUCT | | |
| +232.0 | | END_STRUCT | | |
| +480.0 | | END_STRUCT | | |

Press F1 to get Help.

offline

Abs

Insert

Index

| | | | |
|-----------------------------------|---|--|---|
| B | | Przykład deklaracji struktury danych w S7 | 7 |
| Bufor wymiany danych BW | 4 | S | |
| O | | Sekwencja działań przy przepełnieniu bufora BZ | 4 |
| Opis działania | 3 | Struktury danych | 3 |
| P | | Z | |
| Parametryzacja w systemie ASIX | 6 | Zmienna alarmów ZA | 4 |
| Przeznaczenie Strategii Buforowej | 1 | Zmienna synchronizująca ZS | 3 |

| | |
|---|----------|
| 1. PRZEZNACZENIE STRATEGII BUFOROWEJ | 1 |
| 2. OPIS DZIAŁANIA..... | 3 |
| 2.1. STRUKTURY DANYCH..... | 3 |
| 2.1.1. <i>Zmienna synchronizująca ZS.....</i> | 3 |
| 2.1.2. <i>Zmienna alarmów ZA</i> | 4 |
| 2.1.3. <i>Sekwencja działań przy przepelnieniu bufora BZ.....</i> | 4 |
| 2.1.4. <i>Bufor wymiany danych BW.....</i> | 4 |
| 2.2. PARAMETRYZACJA W SYSTEMIE ASIX | 6 |
| 3. PRZYKŁAD DEKLARACJI STRUKTURY DANYCH W S7..... | 7 |