

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW
MERA-PIAP
Al. Jerozolimskie 202 02-222 Warszawa Telefon 23-70-81

440

ZESPOŁ UKLADÓW I SYSTEMÓW STEROWANIA

BE 10

Główny wykonawca dr inż. A. Syrczyński

mgr inż. M. Partyka

Wykonawcy

Konsultant

Nr zlecenia S1367

Badania nowych urządzeń MAP

Etap 4. Opracowanie testów do badań jakości transmisji wg wymagań sformułowanych w etapie 2 zlecenia S1303

INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA TESTU UŻYTECZNEJ PRZEPLYWNOŚCI SIECI MAP

Zlecniodawca

Pracę rozpoczęto dnia 01.02.93

zakńczono dnia 30.04.93

Kierownik Zespołu

Zca- Dyrektora d/s
Badawczo- Rozwojowych

dr inż. A. Syrczyński

dr inż. J. Jabkowski

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz: 4

stron 5

Egz. 1 BOINTE

rysunków

Egz. 2 OBN

fotografii

Egz. 3 ZSS

tabel

Egz. 4 ZSS

tablic

Egz. 5

załączników 1

Egz. 6

Nr rejestr.

6961

4

Analiza deskryptorowa

URZADZENIA AUTOMATYKI REGULACJI

STEROWANIA: SIEC LOKALNA + MAP +

IEEE 802.4 + TEST + BADANIA

Analiza dokumentacyjna

Instrukcja użytkowania testu użytecznej przepływności sieci MAP zawiera opis konfiguracji badanych sieci, zasady działania testu, instrukcję obsługi operatorskiej.

Tytuły poprzednich sprawozdań

1. Instrukcja użytkowania testu badań pełnych.
Sprawozdanie PIAP nr rejestr. 6695.
2. Badania i promocja sieci MAP.
Próbna ciągła eksploatacja sieci.
Sprawozdanie PIAP nr rejestr. 6908.

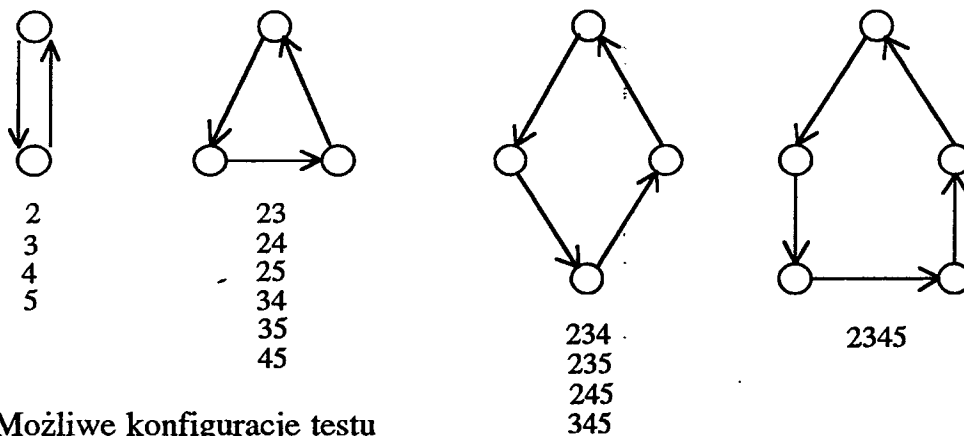
Test użytecznej przepływności sieci MAP.

1. Konfiguracja:

- w teście może uczestniczyć od 2 do 5 stacji
- jedna z nich jest nadrzędna (wyposażona w terminal)
- adresy sieciowe stacji, w tym stacji nadrzędnej, są stałe (16-bitowe na poziomie komunikacji z użytkownikiem, natomiast kontrolery komunikacyjne mogą stosować zarówno adresy 16-to jak i 48-mio bitowe). Dozwolone adresy stacji biorących udział w teście przedstawia poniższa tabela:

Nr stacji	adres sieciowy
1 (nadrzędna)	AE
2	BE
3	DE
4	EE
5	FE

- konfigurację sprzętową testu wybiera operator podając numery stacji podrzędnych biorących udział w teście z klawiatury terminala w momencie uruchamiania testu



2. Zasady działania testu:

- test biegnie seansami, których czas trwania jest narzucany przez stację nadrzędną za pomocą ramek: "początek seansu" i "koniec seansu"
- po otrzymaniu ramki "początek seansu" zawierającej aktualną konfigurację sprzętową testu (stacje podrzędne biorące udział w teście) oraz długość pola danych w ramach testowych, każda stacja rozpoczyna nadawanie tych ramek (o stałej zawartości) do kolejnej stacji w pierścieniu logicznym, t.j. do stacji o numerze bezpośrednio większym od adresu własnego stacji. Stacja o numerze największym nadaje do stacji o numerze najmniejszym

- w trakcie seansu wszystkie stacje odbierają ramki i naliczają sumę odebranych ramek
- po otrzymaniu ramki "koniec sesji" wszystkie stacje wstrzymują transmisję
- po zatrzymaniu sesji stacja nadrzędna żąda od wszystkich stacji podrzędnych liczby odebranych bajtów danych i sumuje otrzymane informacje. Jeżeli nie otrzyma od którejkolwiek ze stacji podrzędnej odpowiedzi na swoje zapytanie to do sumy dodawana jest wartość 0. Po zakończeniu komunikacji z każdą stacją podrzędną stacja nadrzędna wznawia test ramkę "początek seansu"
- czas trwania seansu: 1 min
- stacja nadrzędna wytwarza okresowe wydruki raportowe: po każdym seansie na żądanie operatora lub o każdej pełnej godzinie trwania testu.

3. Obsługa operatorska:

- obsługa operatorska dotyczy tylko stacji nadrzędnej; stacje podrzędne nie wymagają żadnej obsługi operatora z wyjątkiem ewentualnego naciśnięcia przycisku Reset, oprogramowanie w tych stacjach startuje automatycznie.
- Aby uruchomić oprogramowanie testowe w stacji nadrzędnej należy z programu Monitor Operatorski modułu MV52 podać dyrektywę G z adresem startu: 200:0.
- wybór stacji biorących w próbie: polega na podaniu, na zapytanie programu, numerów stacji podrzędnych zakończonych znakiem powrotu karetki. Numery poszczególnych stacji nie są oddzielane żadnymi znakami. W przypadku błędu (podanie znaku różnego od liczby z przedziału <2,5>) następuje ponowne zapytanie o konfigurację testu.
- podanie długości pola danych w przesyłanych ramkach. Należy podać liczbę z zakresu <1,1024>. Podanie błędnej wartości powoduje ponowne zapytanie o długość ramek testowych.
- generowanie raportów na żądanie: naciśnięcie dowolnego znaku (z wyjątkiem kropki) na klawiaturze terminala powoduje wypisanie raportu o pracy testu po zakończeniu bieżącego seansu.
- zatrzymanie testu (po dokończeniu bieżącego seansu) następuje po naciśnięciu znaku kropki na klawiaturze terminala.

4. Realizacja wymagań sformułowanych w etapie 2 zlecenia S 1303

4.1. Wymagania

Niniejszy rozdział zgodnie z tytułem etapu 4 podaje wymagania sformułowane w etapie 2 "Próbna ciągła eksploatacja sieci" zlecenia S 1303 "Badania i promocja sieci MAP" i sposób realizacji tych wymagań w opracowanym teście użytecznej przepływności sieci MAP.

Wnioszek Komisji odbioru etapu 2 zlec. S1303 zalecał ogólnie "w dalszych pracach należy opracować metody i narzędzia dla uzyskania oceny wynikowej stopy błędów i efektywnej szybkości przekazu danych".

Natomiast szczegółowe wymagania na test zostały poniżej zebrane na podstawie wniosków zawartych w sprawozdaniu nr rejestr. 6908 z etapu 2 zlec. S1303:

- 1/ test powinien umożliwiać bezpośrednie badanie i określanie efektywnej szybkości przekazu danych, w różnych warunkach pracy sieci,
- 2/ test powinien dawać możliwość określenia stopy błędów, w tym wynikowej,
- 3/ praca testu powinna być całkowicie samoczynna, co wymaga m.inn. samoczynnego startu w stacji inicjującej,
- 4/ pożądana jest rejestracja czasu astronomicznego i bateryjne zasilanie pakietu j.c. w celu utrzymania czasu astronomicznego,
- 5/ pożądanym jest monitorowanie i rejestracja przerw zasilania,
- 6/ rejestracja wyników testu powinna być prowadzona w pamięci EEPROM, niezależnie od wydawania co godzinę na ekran monitora,
- 7/ niezbędnym jest zadawanie różnego obciążenia sieci ramkami informacyjnymi (do porównań).

4.2. Realizacja wymagań

Po dokonanej analizie wymagań, ustalono, że można je zrealizować przy pomocy jednego testu o zadawanych parametrach. Podaje się sposób realizacji poszczególnych wymagań wg kolejności z punktu 4.1:

- 1/ po uruchomieniu test działa samoczynnie, w krótkich seansach, które przy braku ingerencji operatora są samoczynnie powtarzane, dając łączny czas trwania testu nieograniczonej długości. W każdym seansie każda ze stacji biorących udział w teście zlicza ilość odebranych bajtów danych, a po każdym seansie wartość zliczona jest odczytywana przez stację inicjującą, która rejestruje i wydaje raporty o przekazanej liczbie bajtów w każdej relacji międzystacyjnej. Przy znanym czasie trwania testu wartości te są wprost proporcjonalne do użytecznej przepływności, bowiem dotyczą tylko poprawnie odebranych ramek z danymi.
- 2/ zbierane dane, w długich próbach, pozwalają określić stopę błędów odniesioną do przekazów użytecznych, to jest tylko do bloków danych,
- 3/ i 6/ realizacja jest zapewniona przez samoczynny start stacji inicjującej i zachowanie w pamięci EEPROM tej stacji: zadanych przez operatora parametrów testu, czasu pracy testu, tabeli stanów liczników. Stany liczników są wpisywane do kolejnych pól tabeli w pamięci EEPROM co 1 godz. Jeżeli przez 1 min od załączenia zasilania lub od zakończenia poprzedniego seansu brak jest ingerencji operatora, test jest wznowiany z zachowaniem parametrów i stanu liczników. Po zatrzymaniu testu tabela stanów liczników może być wyprowadzona odrębną dyrektywą na ekran monitora lub na drukarkę. Ponadto warto zauważyć, że krótki czas elementarnego seansu (1...5 minut) dodatkowo uniezależnia działanie testu i uzyskiwane wyniki od krótkotrwałych zaburzeń zasilania sieciowego. Stacje podrzę-

dne nie muszą być wyposażane w pamięć EEPROM, ani zasilanie bateryjne,

- 4/ zostało ustalone, że do określania efektywnego czasu trwania testu nie będzie potrzebne dość złożone zadawanie i naliczanie czasu astronomicznego, a wystarczy rejestrowanie czasu trwania testu, z dokładnością do pełnych godzin (tzn. nie przerywanych zaburzeniem zasilania), w pamięci EEPROM. Czas astronomiczny początku i końca długotrwałego testu może być zapisany przez operatora,
- 5/ wymaganie zostało spełnione przez zliczanie liczby startów automatycznych testu (po każdym powrocie napięcia zasilającego),
- 7/ wymaganie zostało spełnione przez zadawanie różnych długości pola danych i liczby stacji biorących udział w teście. Są to zasadnicze parametry wpływające na obciążenie sieci.