



Biuletyn „Akademia OSBRIDGE”

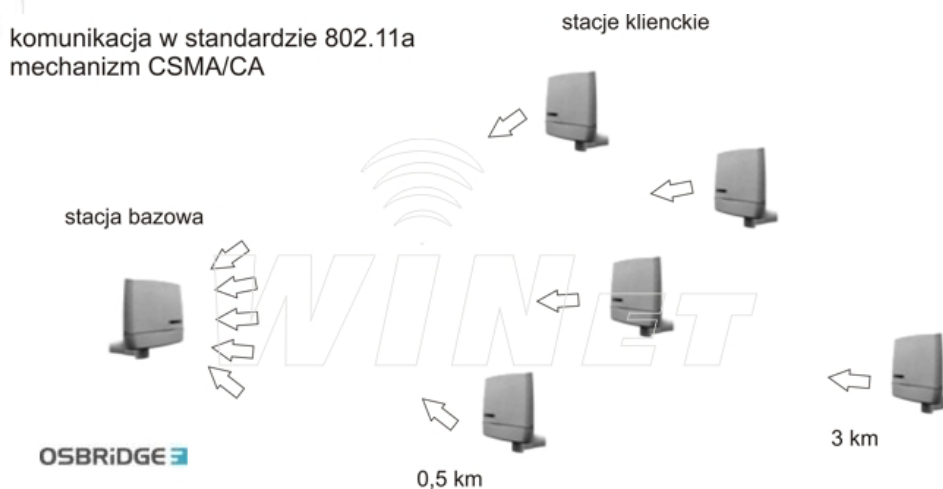
Temat:

„Bezpieczeństwo sieci WLAN - odporność na zakłócenia - Protokół OSBRIDGE WPM (Wireless Pooling MAC)”

Urządzenia **OSBRIDGE** z serii **5G, 5GHP** pracujące w standardzie 802.11a oraz **5Ni, 5NL i 5N** pracujące w standardzie 802.11n mają możliwość pracy z unikalnym własnym protokołem transmisji radiowej WPM („Wireless Pooling MAC”). Dzięki temu systemy transmisyjne OSBRIDGE pracują stabilniej w topologii sieci punkt – wielopunkt. Protokół WPM – „Wireless Pooling MAC” w urządzeniach OSBRIDGE ma taką samą zasadę działania jak protokół „WORM” w urządzeniach firmy PROXIM.

Protokół WPM zapewnia większą realną przepustowość, oraz możliwość jednoczesnej obsługi znacznie większej ilości urządzeń klienckich, niż działające w tym samym paśmie częstotliwości standardowe urządzenia w trybie „Access Point”.

Tryb „Pooling Base” w urządzeniach OSBRIDGE implementuje własny – inny niż w rozwiązaniach w trybie Access Point – sposób dostępu do medium, który zastępuje stosowany w trybie AP mechanizm współdzielenia pasma zwany CSMA/CA (Collision Sensing Multiple Access/Collision Avoidance). Mechanizm ten opiera się na założeniu, że urządzenie klienckie transmituje dane tylko wtedy, jeśli uda mu się trafić w moment, w którym żadne inne urządzenie klienckie nie nadaje. Taki sposób – mechanizm dostępu do medium występuje w klasycznej kablowej transmisji Ethernet’owej.



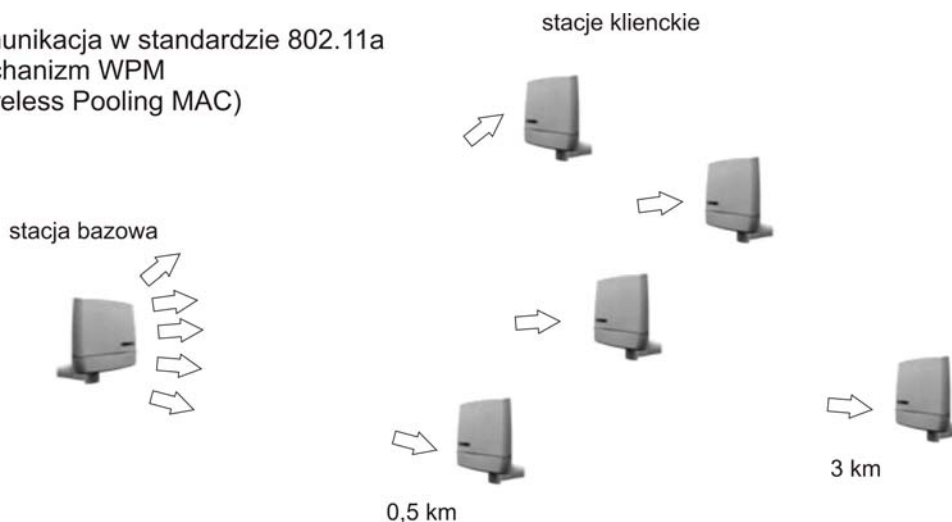
Wada tego mechanizmu jest widoczna bardzo mocno, gdy w topologii punkt – wielopunkt pracuje wiele stacji „klienckich” ponieważ nie ma tu żadnej centralnej kontroli nad jednoczesnym zgłaszaniem transmisji danych przez wiele stacji końcowych.

W sieciach zewnętrznych gdzie wielkość komórki radiowej jest 2-5 km bardzo często zdarza się, że urządzenia klienckie nie wykrywają się nawzajem. W rezultacie dochodzi do tego, że pomimo uzyskania zezwolenia na transmisję przez jedno urządzenie klienckie, inne urządzenie (lub więcej) wciąż dalej stara się o dostęp do transmisji. W konsekwencji tych zjawisk jest degradacja wydajności całego systemu punkt - wielopunkt. Wynika to po pierwsze, z braku zarządzania próbami nawiązania transmisji od poszczególnych stacji klienckich, a więc nieoptymalnego wykorzystania realnych możliwości transmisyjnych systemu, a konsekwencji, ze wzrostu liczby rzeczywiście zachodzących przypadków kolizji, które powodują konieczność retransmisji.

W przypadku protokołu WPM i trybu Pooling Base stosuje centralne zarządzanie dostępem do medium przez stację bazową i jest to bardzo istotna różnica w porównaniu do klasycznego typu Access Point i bardzo ważna zaleta.



komunikacja w standardzie 802.11a
mechanizm WPM
(Wireless Pooling MAC)



W tym mechanizmie transmisji najpierw następuje uwierzytelnienie klientów przez stację bazową, która następnie cyklicznie wysyła „zapytanie” do wszystkich swoich klientów radiowych o to, ile danych mają aktualnie do przesłania. W zależności od deklarowanych wielkości, stacja bazowa przydziela urządzeniom klienckim dłuższe, lub krótsze okna czasowe wg systemu TDD (Time Division Duplex). W ramach tych okien czasowych transmisja może być wykonywana tylko w jednym kierunku w pewnym czasie. Takie rozwiązanie jest lepsze nie tylko od CSMA/CA, ale także od stosowanych w systemach Wi-Fi mechanizmów RTS/CTS (Request To Send/Clear To Send), które jedynie rozwiązują problem konkurowania o dostęp do medium, natomiast nie zapobiegają problemowi stacji ukrytych.

Ogromną zaletą protokołu WPM są zastosowane w nim mechanizmy agregowania danych. Polegają one na gromadzeniu pakietów IP w powiększonych ramach warstwy drugiej, dzieleniu ich i przesyłaniu jednorazowo w ramach w maksymalnym rozmiarze 2304 bajtów. Oczywiście jest też, że mechanizm ten zmniejsza udział nagłówków w transmisji ogółem, co skutkuje znacznym zwiększeniem rzeczywistych transferów. Pozwala to też na komunikację z bardzo dużą ilością stacji klienckich – trzy razy większą niż w klasycznej transmisji standardu 802.11a.

Zalety trybu Pooling Base:

- większa efektywność systemu poprzez eliminację zjawiska „ukrytej stacji” - eliminacja kolizji,
- lepsze mechanizmy do zarządzania przepustowością zwłaszcza symetrycznością transmisji,
- większa optymalizacja dla połączeń punkt – wielopunkt w przypadku występowania znacznych różnic w odległościach stacji klienckich do stacji bazowej,
- optymalizacja maksymalnej przepustowości uzyskana za pomocą mechanizmu agregacji pakietów,
- większa odporność i niewrażliwość na zakłócenia z innych sieci pracujących w standardowych trybach – Access Point dzięki mechanizmowi uwierzytelniania klientów przez stację bazową i cyklicznych „zapytań” – system generuje większą ilość „użytecznego” ruchu przez co jako system cyfrowy staje się bardziej odporny na wpływ od innych sieci.

Wady trybu Pooling Base:

- dla standardu 802.11a mechanizm „poolingu” jest rozwiązaniem producentem - firmowym przez co staje się niekompatybilny z innymi urządzeniami nawet standardu 802.11n,
- **WAŻNE !!!**
Dla standardu 802.11n mechanizm „poolingu” jest rozwiązaniem zdefiniowanym na poziomie tworzenia standardu, więc teoretycznie system jest kompatybilny z innymi urządzeniami standardu 802.11n. W standardzie 802.11a mechanizm „poolingu” jest zdefiniowany na poziomie producenta sprzętu. Dlatego większość urządzeń różnych producentów, nie będzie działać ze sobą pomimo implementacji programowej mechanizmu „poolingu”.
Jednak nawet urządzenia z serii OSBRIDGE 5G pracujące w standardzie 802.11a i urządzenia OSBRIDGE 5Ni, 5NXi, 5NL i 5N pracujące w standardzie 802.11n mają brak kompatybilności trybu „pooling” pomiędzy standardami 802.11a i 802.11n. Tak więc, urządzenia np. 5Ni pracujące w trybie Pooling Client, nie będą współpracować ze stacją 5G w trybie Pooling Base. Tak samo urządzenia 5Si, 5XLi czy 5GXi w trybie Pooling Client nie będą współpracować ze stacją 5N czy 5NL w trybie Pooling Base.