

# **Меморандум для власників та операторів США, які використовують GPS для отримання часу UTC**

## **Майбутня подія скидання номера тижня системи глобального позиціювання (GPS)**

Ця стаття призначена для розуміння можливого впливу скидання номера тижня на Всесвітній координований час (UTC), отриманий з пристроїв GPS, починаючи з 6 квітня 2019 року.

Цей захід підтримується Департаментом національної інформаційної безпеки та Центром комунікативної інтеграції під егідою Управління науки та технологій Міністерства національної безпеки, Управління національного захисту та програм Міністерства внутрішньої безпеки, Управління захисту інфраструктури та Національного координаційного бюро з питань космічної діяльності позиціювання, навігації та синхронізації. Ця інформація призначена для надання допомоги федеральним, державним, місцевим та приватним організаціям щодо підготовки до події, що відбудеться 6 квітня 2019 року.

### **ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ**

Власники та оператори критично важливих об'єктів інфраструктури (CI) та інші користувачі, які отримують Всесвітній координований час (UTC) від пристроїв системи глобального позиціювання (GPS), мають бути обізнаними щодо події скидання номера тижня GPS (WN) та можливих наслідків, які можуть вплинути на надійність UTC. Повідомлення навігації GPS має параметри у десять (10) біт, що представляє WN. Таким чином, параметр WN у навігаційному повідомленні GPS «скидається» до нуля кожні 1024 тижні, починаючи з 0000Z 6 січня 1980 року. Наступне скидання WN відбудеться 6 квітня 2019 року. Специфікація інтерфейсу IS-GPS-200H ідентифікує як параметри WN у десять біт, так і події скидання WN. Пристрій GPS, який відповідає новітньому стандарту IS-GPS-200 та

забезпечує UTC, не повинен зазнавати цього негативного впливу. Проте випробування деяких GPS пристроїв показали, що не всі пристрої виробників зможуть пристосуватися до скидання WN 6 квітня 2019 року. Крім того, деякі пристрої виробників інтерпретують параметр WN відносно дати, що відрізняється від 5 січня 1980 року. Ці пристрої не повинні зазнати впливу внаслідок скидання WN 6 квітня 2019 року, але можуть зазнати подібного скидання в майбутньому. Наприклад, певний пристрій GPS може інтерпретувати параметр WN відносно дати створення прошивки і матиме таку проблему скидання через 1024 тижні після дати створення цієї прошивки.

### РЕКОМЕНДАЦІЇ

Критично важливим об'єктам інфраструктури та іншим власникам і операторам настійно рекомендується:

1. Дослідити та зрозуміти їхні можливі залежності від GPS для отримання UTC.
2. Зв'язатися з виробниками GPS пристроїв, які вони використовують для отримання UTC, та:
  - a) розуміти готовність виробників до скидання 6 квітня 2019 р.;
  - b) зрозуміти дії, які вимагаються СІ та іншими власниками й операторами для забезпечення належної роботи через скидання WN 6 квітня 2019 р.
3. Забезпечити оновлення прошивки таких пристроїв.

### ПІДСУМКИ

Шкала часу внутрішньої навігації GPS «GPS Time» ґрунтується на середньозважених супутниках GPS та наземних станціях супутникового зв'язку. Час GPS використовується для навігаційних задач користувача. Наносекундна помилка у часі GPS може прирівнюватися до помилки позиції (діапазону). Параметр WN забезпечується через параметр у десять (10) біт, або «лічильник». Дійсний діапазон значень для параметра WN становить від

0 до 1023 (або 1024 загальних значень). Параметр WN збільшується кожного тижня. Наприкінці 1024-го тижня лічильник зазнає скидання до 0. Кожне скидання WN визначає нову епоху GPS часу. Значення WN посилається на початок поточної епохи часу GPS. Останнє скидання WN відбулося 21 серпня 1999 р. GPS час сьогодні перебуває на етапі іншої епохи. Наступне скидання WN відбудеться 6 квітня 2019 р.

Час GPS налаштовується Дирекцією GPS для ВПС США з метою підтримки узгодження з UTC, як це передбачено морською обсерваторією США. Пристрій GPS, який забезпечує час в UTC, здійснює це шляхом перетворення часу GPS в UTC за допомогою декількох параметрів, включаючи WN – передані на сторінці 18 підциклу GPS. GPS пристрої з погано впровадженим GPS алгоритмом перетворення часу в UTC можуть забезпечити неправильний UTC після скидання WN. Крім того, деякі пристрої GPS, які обчислюють значення WN з конкретної дати пристрою, а не з початку поточної епохи часу GPS, можуть надавати неправильний UTC.