



# Умовний розподіл Землі на поясний час

- Часові пояси - регіони Землі, в яких прийнятий однаковий місцевий час.
- В основу сучасної системи часових поясів покладений універсальний координований час (всесвітній час), від якого залежить час всіх часових поясів.
- Для того, щоб не вводити місцевий час для кожного градуса (або кожної хвилини) довжини, поверхня Землі умовно поділена на 24 пояси.

- При переході з одного часового поясу в інший значення хвилин і секунд (часу) зберігаються, змінюється лише значення годинника.
- *Примітка:* Існують деякі країни, в яких місцевий час відрізняється від всесвітнього не тільки на цілу кількість годинника, але ще додатково на 30 або 45 хвилин. Але, такі часові зони не є стандартними часовими поясами.



- На Північному і Південному полюсах меридіани сходяться в одній точці, і тому там поняття часових поясів, а водночас і місцевого часу, втрачає сенс.



Вважається, що час на полюсах відповідає всесвітньому, хоча на станції Амундсен-Скотт (Південний полюс) діє час Нової Зеландії, а зовсім не всесвітній.

- Додаткову плутанину вносить використання в багатьох країнах «літнього часу».
- Таким чином, доводиться ще і відокремлювати часові пояси, що користуються «літнім часом», від тих, що зберігають постійний зсув свого часу щодо всесвітнього. До того ж, не скрізь перехід на літній час і назад здійснюється одночасно.

# Гринвіч меридіан . Greenwich Mean Time (GMT)

- Середній час по Гринвічу (англ. Greenwich Mean Time, GMT) - час меридіана, що проходить через колишнє місце розташування Гринвічської обсерваторії біля Лондона.



*GB London Greenwich Zero meridian*



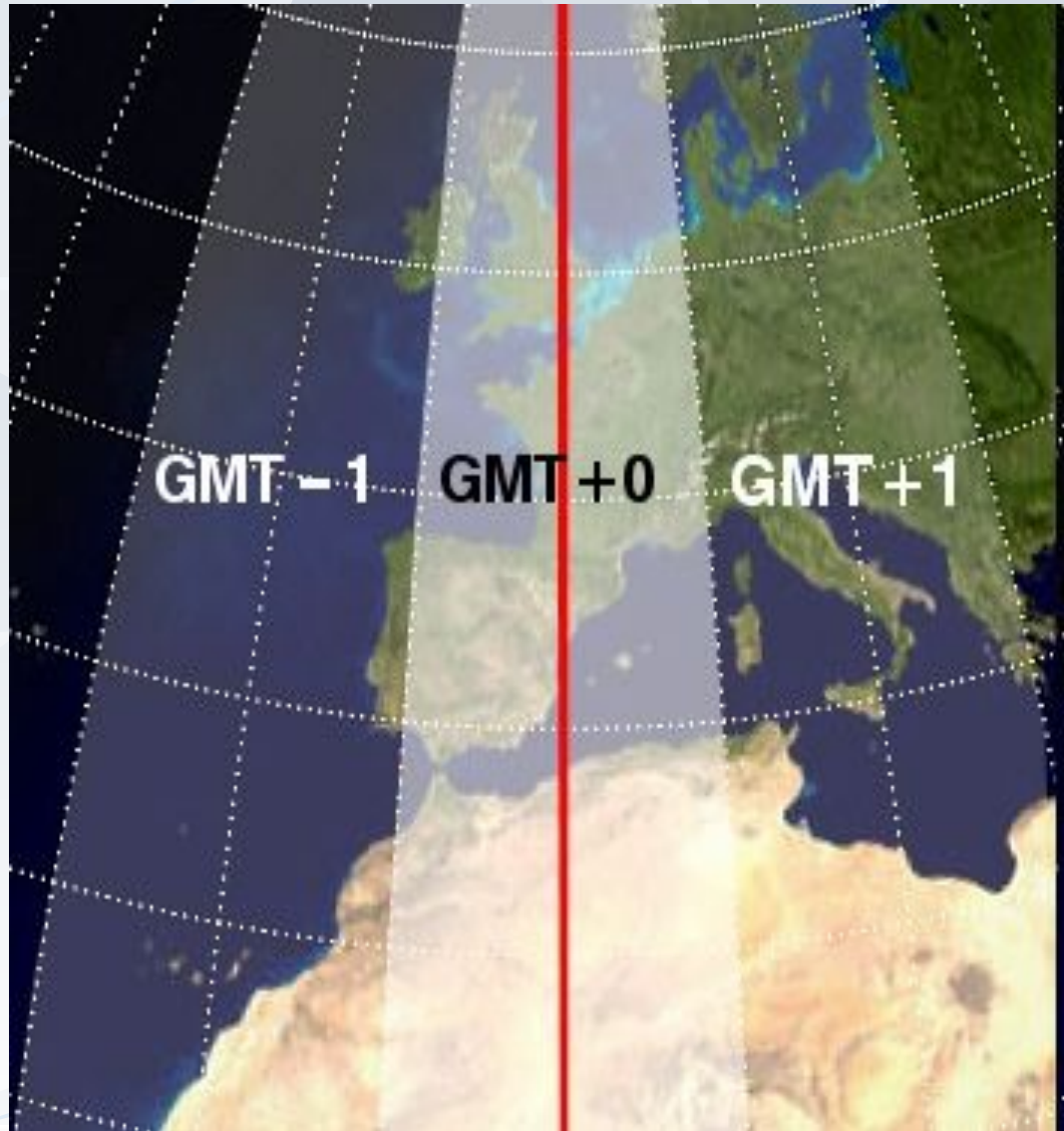
# Королівська Гринвіцька Обсерваторія



Гринвіч відомий тим, що в ньому розташована Королівська Гринвіцька Обсерваторія, якою проходить нульовий меридіан, що розділяє західну і східну півкулі.

- Раніше GMT вважалося точкою відліку часу - час в інших часових поясах відмірювався від гринвічського.

- Нині в цій якості замінено Універсальним координованим часом (UTC).

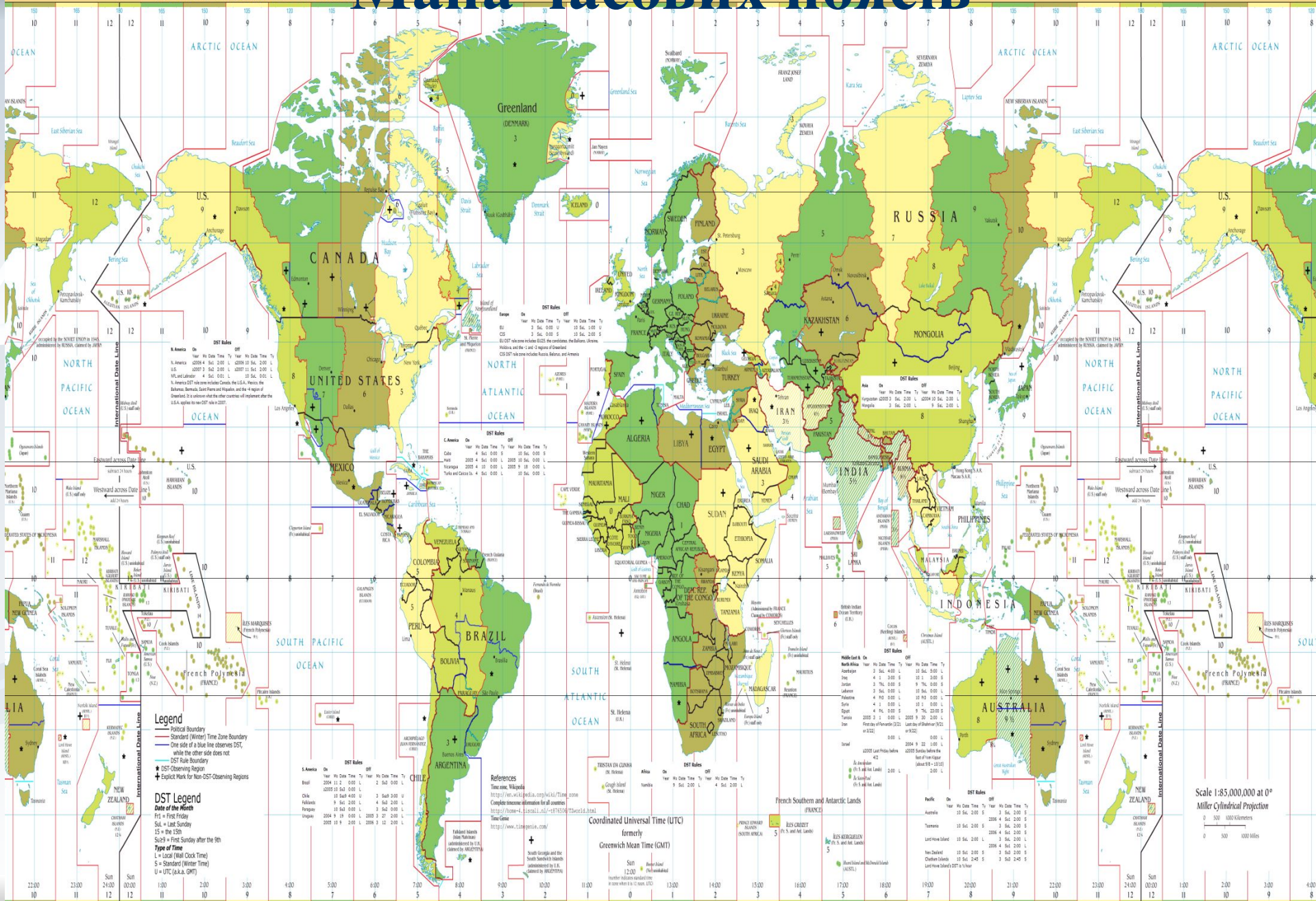




# Універсальний координований час. Coordinated Universal Time – (UTC). Всесвітній час.

- Універсальний координований час - основа цивільного часу, що відрізняється на цілу кількість секунд від атомного часу і на дробову кількість секунд від UT1 .
- Часові пояси навколо земної кулі описуються як додатне або від'ємне зміщення від UTC.
- UTC — це нащадок часу за Гринвіч (GMT), і іноді також помилково називається GMT.

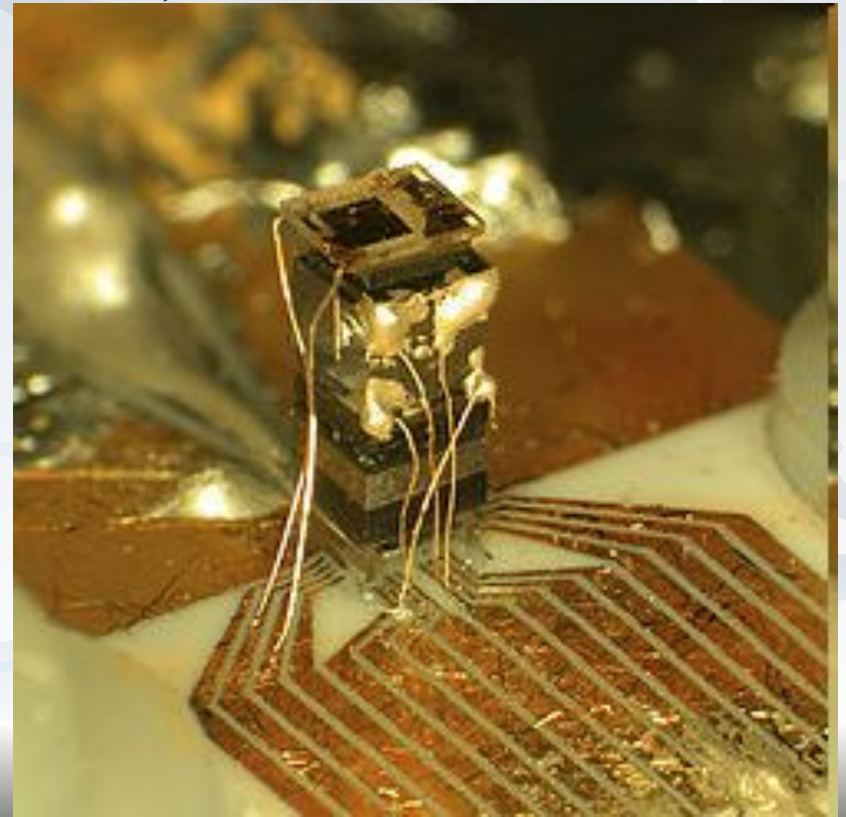
# Мапа часових поясів





- Нову назву (UTC) був введений, щоб позбавитись назви певного місця на Землі в міжнародних стандартах.
- UTC базується на атомному відліку часу, а не на часі за Гринвічем.
- UTC не змінюється взимку та влітку. Тому для тих місць, де переходять на літній час, зміщення відносно UTC змінюється.

*Примітка: Атомний годинник (квантовий годинник), пристрій для вимірювання часу, що містить кварцовий генератор.*





# Часовий пояс

- **Часовий пояс** — частина поверхні земної кулі, на якій прийнятий один стандартний час, який ще часто називають місцевим часом.

# Метод обрахунку UTC

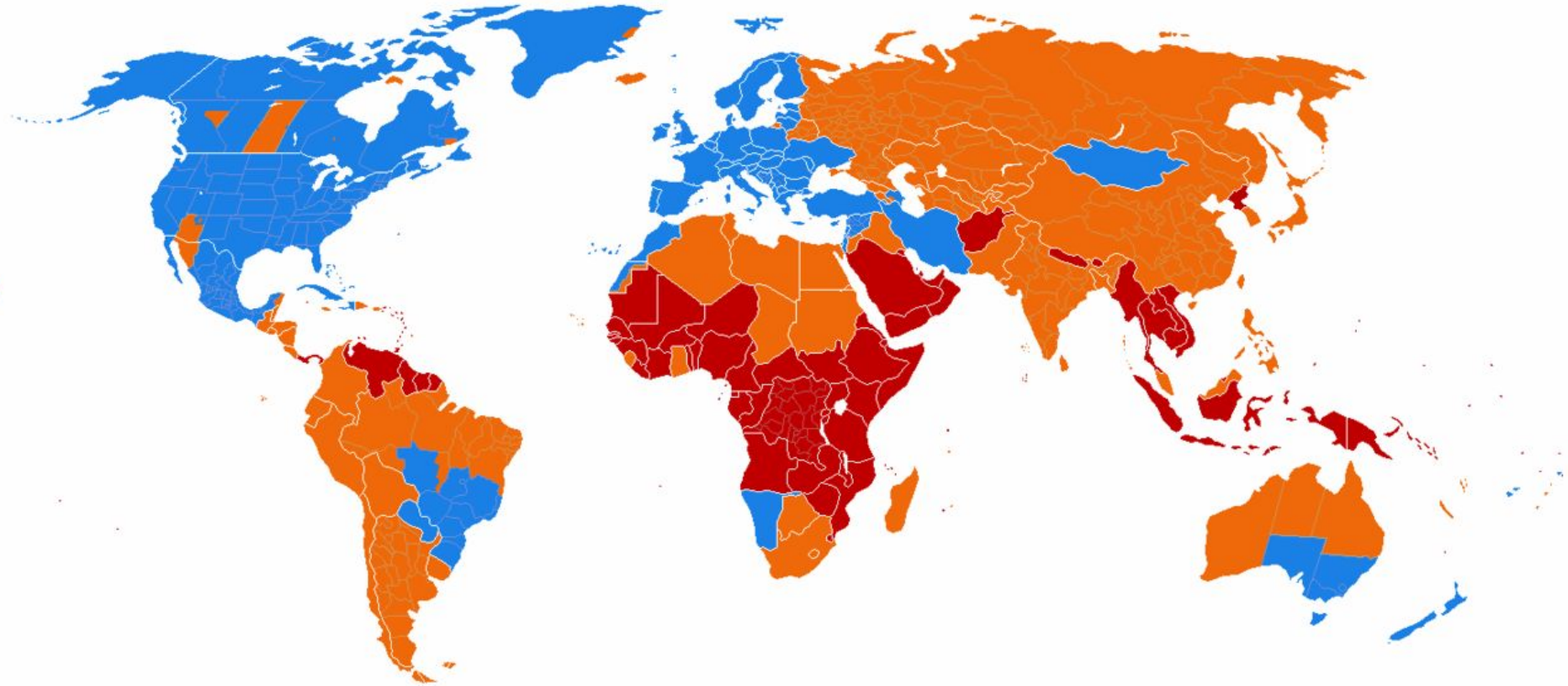
- *Всесвітній час UT*, за визначенням, є середній сонячний час на меридіані Гринвіча. З огляду на нерівномірність обертання Землі Гринвіцький меридіан також обертається нерівномірно. Окрім того, внаслідок неперервного зміщення осі обертання Землі географічні полюси зміщуються по поверхні планети, а разом з ними змінюють своє положення і площини істинних меридіанів. З огляду на ці факти виділяють наступні системи виміру часу:
- UT0 — час на миттєвому Гринвіцькому меридіані, визначений за миттєвим положенням полюсів Землі. Це час, безпосередньо отримується з астрономічних спостережень добового руху зірок;
- UT1 — час на середньому Гринвіцькому меридіані, виправлений з огляду на рух полюсів;
- $UT1 = UT0 + \Delta\lambda$ ,
- де  $\Delta\lambda$  — поправка, яка залежить від координат миттєвого полюсу, що вираховуються відносно середнього полюса;
- UT2 — час, виправлений за сезонною нерівномірністю обертання Землі  $\Delta T_s$ :
- $UT2 = UT1 + \Delta T_s$ .

## Літній час

- **Перехід на літній час** — переведення годинника на 1 годину вперед щодо часу, прийнятого в даному часовому поясі.
- На широтах, близьких до екватора, різниця між тривалістю дня влітку і взимку несуттєва. На екваторі день і ніч цілорічно тривають по 12:00. При наближенні до Північного або Південного полюса різниця в тривалості дня влітку і взимку стає все більш істотною.
- Терміни дії літнього часу в Україні вводяться відповідно до рекомендацій Європейської економічної комісії ООН для гармонізації відліку часу на території всієї Європи і довколишніх до неї держав.
- Перехід на літній час в Україні здійснюється в **останню неділю березня о 3-й годині**, а перехід на зимовий час (тобто переведення годинника на годину назад, чим скасовується літній час) - в **останню неділю жовтня о 4-й годині**.



# Перехід на літній час у світі



 Використовується зараз

 Скасований

 Ніколи не використовувався

# Доба

- **Доба́** — відтинок часу, приблизно рівний періоду обертання Землі навколо своєї осі.
- Астрономи розрізняють сонячну добу і зоряну добу.
- **Сонячна доба** — це проміжок часу між двома послідовними нижніми кульмінаціями середнього сонця (це фіктивна точка, що рівномірно рухається вздовж небесного екватора). Такі проміжки залежать від широти спостерігача й пори року. В середньому сонячна доба триває 24 години. Відхилення від середнього значення не перевищують 30 с.
- **Зоряна доба** — проміжок часу між двома послідовними кульмінаціями зірки (найвищим положенням її над горизонтом) через меридіан точки спостереження. За зоряну добу Земля робить повний оберт навколо своєї осі. Вона дорівнює 23 год. 56 хв. 4 сек.

# Задача №1

- *Умова:*
- Виліт здійснюється з Багамських островів 15 квітня о 13:45 за часом UTC. Кінцевий пункт перельоту Афіни, Греція. Переліт триває 11 годин.
- **Необхідно визначити:**
  - місцевий час вильоту,
  - місцевий час та міжнародний час UTC по прильоту.



# Багамські острови

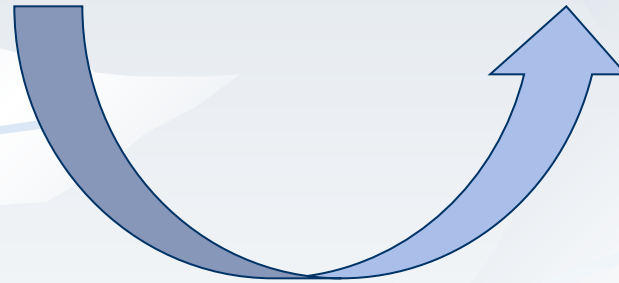


**UTC :**  
взимку -5  
влітку -4

# Греція



**UTC :**  
взимку +2  
влітку +3



# Розв'язок



**LT (Local Time)**

$$13:45 - 4 = 9:45$$

**LT (Local Time)**

$$13:45 + 3 = 16:45$$

**LT (Local Time)**

$$00:45 \text{ (16 квітня)} - 4 = \\ 20:45 \text{ (15 квітня)}$$



Переліт: 11 годин

**Час прибуття (UTC):**

$$13:45 + 11 = 00:45 \\ \text{(наступного дня - 16 квітня)}$$

**LT (Local Time)**

$$00:45 \text{ (16 квітня)} + 3 = \\ 3:45 \text{ (16 квітня)}$$

# Задача №2

- *Умова:*
- Пункт вильоту Лос-Анджелес. Виліт здійснюється в понеділок о 16:15 місцевого часу. Пункт слідування Токіо. Час перельоту 8 годин 30 хвилин.
- **Визначити** Міжнародний час вильоту та прибуття, а також місцевий час у Токіо по прильоту.



# Лос - Анжелес



# Токіо



**UTC :**  
**- 8**



**UTC :**  
**+9**

# Розв'язок

Понеділок

Час вильоту (UTC)

$16:15 + 8 = 00:15$

(наступного дня – вівторок)

Лос-Анжелес

Токіо



LT (Local Time)

16:15

(понеділок)

LT (Local Time)

$00:15 + 9 = 09:15$

(вівторок)

LT (Local Time)

$08:45$  (вівторок)  $- 8 =$   
 $00:45$  (вівторок)



Переліт: 8:30 годин

Час прибуття (UTC):

$00:15 + 8:30 = 08:45$

(вівторок)

LT (Local Time)

$08:45$  (вівторок)  $+ 9 =$   
 $17:45$  (вівторок)