

كراس رقم (8)

لجنة الأهلة و التقويم و المواقيت

الاتحاد العربي لعلوم الفضاء و الفلك

عمّان / المملكة الأردنية الهاشمية



التحويل ما بين التقويمين الهجري و الميلادي

محمد شوكت عودة
الجمعية الفلكية الأردنية

تشرين أول 2001

روجع في أيلول 2004

بسم الله الرحمن الرحيم

التحويل بين التقويمين الهجري و الميلادي

* الملخص

تكاد تخلو المراجع العربية من طريقة علمية و دقيقة للتحويل ما بين التقويمين الهجري و الميلادي، فتذكر بعض المراجع طرقا لتحويل السنين فقط، و تذكر أخرى طرقا غير دقيقة. فنعرض في هذه الورقة طريقة دقيقة للتحويل من التقويم الهجري إلى الميلادي و بالعكس. و هذه الطريقة تحول اليوم الهجري إلى يوم ميلادي و بالعكس، و لا يمكن استخدامها لسنوات ما قبل الهجرة.

* المقدمة

كان العرب يؤرخون بالأشهر القمرية، فاعتمدوا التقويم القمري، إذ يبدأ الشهر القمري عند رؤية الهلال الجديد في الأفق الغربي بعد غروب الشمس، و يستمر الشهر القمري حتى رؤية الهلال الجديد التالي. و بقي العرب يؤرخون سنواتهم بأحداث هامة حدثت في تلك السنوات إلى أن جمع الخليفة عمر بن الخطاب رضي الله عنه الصحابة يوم الأربعاء 20 جمادى الآخرة سنة 17 للهجرة (الموافق 638/7/8 م) و تم الإجماع على اختيار وقت الهجرة ليكون بداية التقويم الإسلامي، و على الرغم من أن الهجرة حدثت يوم الاثنين 8 ربيع الأول سنة 1 للهجرة (الموافق 622/9/20 م) إلا أنه اتفق على جعل رأس السنة الهجرية هو بداية شهر محرم.

* أول أيام التقويم الهجري

يرى البعض أن بداية التقويم الهجري (1/1/1 هـ) كان يوم الجمعة 622/07/16 م، في حين يرى آخرون أن بداية التقويم الهجري كانت يوم الخميس 622/07/15 م. فإذا رجعنا إلى الحسابات الفلكية نجد أنه لم يكن بالإمكان رؤية الهلال يوم الأربعاء 622/07/14 م بالعين المجردة من أي منطقة في العالم، و عليه فنحن نرجح أن تكون بداية التقويم الهجري يوم الجمعة 622/07/16 م.

* اليوم اليولياني (Julian Day)

اليوم اليولياني هو بمثابة عداد أيام مستمر منذ العام 4712 قبل الميلاد، فاليوم اليولياني الموافق ليوم 2002/01/01 م مثلاً هو 2452276.0، أي أن عدد الأيام منذ العام 4712 قبل الميلاد و حتى 2002/01/01 هو 2452276.0 يوماً. و يبدأ اليوم اليولياني عند الساعة 12 ظهراً حسب توقيت جرينتش.

* التحويل من اليوم اليولياني إلى تاريخ ميلادي و بالعكس

إن الطريقة المستخدمة في هذه الورقة لتحويل التاريخ الميلادي إلى هجري و بالعكس، تحول فعلياً اليوم اليولياني إلى تاريخ هجري، و تحول التاريخ الهجري إلى يوم يولياني، و بالتالي إذا أردنا تحويل تاريخ ميلادي إلى تاريخ هجري، علينا أولاً أن نحول التاريخ الميلادي إلى يوم يولياني و من ثم نحول هذا اليوم اليولياني إلى تاريخ هجري. أما إذا أردنا تحويل التاريخ الهجري إلى تاريخ ميلادي، فعلياً أولاً أن نحول التاريخ الهجري إلى يوم يولياني، و من ثم نحول هذا اليوم اليولياني إلى تاريخ ميلادي. و لتحويل التاريخ الميلادي إلى يوم يولياني أو العكس انظر الملحق (1).

* التحويل من اليوم اليولياني إلى تاريخ هجري

$$\begin{aligned}L &= JD - 1948440 + 10632 \\N &= (L - 1) / 10631 \\L &= L - 10631 * N + 354 \\J &= ((10985 - L) / 5316) * ((50 * L) / 17719) + (L / 5670) * ((43 * L) / 15238) \\L &= L - ((30 - J) / 15) * ((17719 * J) / 50) - (J / 16) * ((15238 * J) / 43) + 29 \\M &= (24 * L) / 709 \\D &= L - (709 * M) / 24 \\Y &= 30 * N + J - 30\end{aligned}$$

حيث إن:

يستخدم الرقم 1948440 في المعادلة الأولى إذا اعتبرنا أن بداية التقويم الهجري كانت يوم الجمعة 07/16/622 م، أما إذا اعتبرنا أن بداية التقويم الهجري كانت يوم الخميس 622/7/15 م فعندها يجب استخدام الرقم 1948439.

JD: هو اليوم اليولياني الموافق للتاريخ الميلادي المراد تحويله، و لإيجاد اليوم اليولياني انظر الملحق (1).

M: الشهر الهجري.

D: اليوم الهجري.

Y: السنة الهجرية.

ملاحظة هامة: إن نتيجة القسمة في جميع العمليات الحسابية أعلاه يجب أن تؤخذ لأكبر عدد صحيح، أي بشطب الكسور الناتجة، و لذلك يجب برمجة هذه المعادلات في الحاسوب على النحو التالي:

$$\begin{aligned}L &= \text{Int}(JD) - 1948440 + 10632 \\N &= \text{Int}((L - 1) / 10631) \\L &= L - 10631 * N + 354 \\J &= \text{Int}((10985 - L) / 5316) * \text{Int}((50 * L) / 17719) + \text{Int}(L / 5670) * \text{Int}((43 * L) / 15238) \\L &= L - \text{Int}((30 - J) / 15) * \text{Int}((17719 * J) / 50) - \text{Int}(J / 16) * \text{Int}((15238 * J) / 43) + 29 \\M &= \text{Int}((24 * L) / 709) \\D &= L - \text{Int}((709 * M) / 24) \\Y &= \text{Int}(30 * N + J - 30)\end{aligned}$$

* التحويل من تاريخ هجري إلى يوم يولياني

$$JD = (11 * Y + 3) / 30 + 354 * Y + 30 * M - (M - 1) / 2 + D + 1948440 - 385$$

حيث إن:

يستخدم الرقم 1948440 في المعادلة أعلاه إذا اعتبرنا أن بداية التقويم الهجري كانت يوم الجمعة 622/07/16 م، أما إذا اعتبرنا أن بداية التقويم الهجري كانت يوم الخميس 622/7/15 م فعندها يجب استخدام الرقم 1948439.

JD: اليوم اليولياني، و يحول إلى تاريخ ميلادي باستخدام المعادلات في الملحق (1).

Y: السنة الهجرية.

M: الشهر الهجري.

D: اليوم الهجري.

ملاحظة هامة: إن نتيجة القسمة في جميع العمليات الحسابية أعلاه يجب أن تؤخذ لأكبر عدد صحيح، أي بشطب الكسور الناتجة، و لذلك يجب برمجة المعادلة أعلاه في الحاسوب على النحو التالي:

$$JD = \text{Int}((11 * Y + 3) / 30) + \text{Int}(354 * Y) + \text{Int}(30 * M) - \text{Int}((M - 1) / 2) + D + 1948440 - 385$$

* المراجع:

1- الفلك و الأنواء في التراث، د. علي عبنده، 1999م.

Explanatory Supplement to the Astronomical Almanac, P. Kenneth -2
Seidelmann, U.S. Naval Observatory, 1992

الملحق (1): تحويل اليوم اليولياني إلى تاريخ ميلادي و بالعكس

أ- تحويل التاريخ الميلادي إلى يوم يولياني:

- فلتنك $Y =$ السنة، $M =$ الشهر، $D =$ اليوم.
 - إذا كانت $M < 2$ فإن: $M = M, Y = Y$.
 - إذا كانت $M = 1$ أو 2 ، فإن $(Y = Y - 1)$ ، $(M = M + 12)$.
 - إذا كان التاريخ بالتقويم الجريجوري (بعد 1582/10/15م) فإن
$$A = \text{INT}(Y/100) \quad B = 2 - A + \text{INT}(A/4)$$
 - إذا كان التاريخ بالتقويم اليولياني (قبل 1582/10/15م) فإن $B = 0$.
- $$JD = \text{INT}(365.25(Y+4716)) + \text{INT}(30.6001 (M+1)) + D + B - 1524.5$$

ب- تحويل اليوم اليولياني إلى تاريخ ميلادي:

$$\begin{aligned} L &= JD + 68569 \\ N &= (4 * L) / 146097 \\ L &= L - (146097 * N + 3) / 4 \\ I &= (4000 * (L+1)) / 1461001 \\ L &= L - (1461 * I) / 4 + 31 \\ J &= (80 * L) / 2447 \\ D &= L - (2447 * J) / 80 \\ L &= J / 11 \\ M &= J + 2 - 12 * L \\ Y &= 100 * (N - 49) + I + L \end{aligned}$$

حيث إن:

JD: اليوم اليولياني المراد تحويله.

D: اليوم الميلادي.

M: الشهر الميلادي.

Y: السنة الميلادية.

ملاحظة هامة: إن نتيجة القسمة في جميع العمليات الحسابية أعلاه يجب أن تؤخذ لأكبر عدد صحيح، أي بشطب الكسور الناتجة.