جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
الإدارة العامة لتنمية مادة
الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات

مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

مشروعات برمجية

الصف الثالث الثانوي

الوحدة الأولى

٢٠١٨/٢٠١٧

الإدارة العامة لتنمية مادة
الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات

مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

الصف الثالث الثانوي

الوحدة الأولى

إعداد

د/ طاهر عبد الحميد العدلي
خبير مناهج الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات
مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية

م/ وسيم صلاح الدين المنزلاوي
خبير كمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات
إدارة تنمية مادة الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات

أ/ أحمد الأنصاري السلاموني
خبير كمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات
إدارة تنمية مادة الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات

أ/ تامر عبد المحسن منصور
خبير كمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات
إدارة تنمية مادة الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات

مراجعة تربوية

د/ روجينا محمد حجازي
خبير المناهج مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية

مراجعة علمية

أ/ ماشاء الله محمد محمد
مدير عام إدارة مادة الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات

أ.د/ محمد فهمي طلبة
أستاذ الحاسبات والمعلومات بجامعة عين شمس

تصميم

أ/ عبير محمد أنور محمد
خبير كمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات
إدارة تنمية مادة الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات

جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم

مقدمة الكتاب

يعرض هذا الكتاب رؤية شاملة للعلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع تعكس دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومستحدثاتها في مختلف مناحي الحياة وتنمية المجتمع، وذلك من خلال تدريب الطلاب على مهارة تنفيذ بعض المشاريع البرمجية المعتمدة على لغة الترميز HTML ولغات البرمجة VB.NET & PHP وتطبيقات جاهزة مثل Expression Web.

وتلك المشاريع تساعد الطلاب على ممارسة العديد من المهارات التكنولوجية والسلوكيات الواعية باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بالإضافة إلى تنمية اتجاهاتهم الإيجابية المتعددة.

وتتناول الوحدة الأولى من الكتاب تنفيذ مشروع تحويل عدد بين النظم العددية بصورة برمجية، وتتضمن الوحدة شرحًا مبسطًا للنظم العددية كخلفية معرفية أساسية للمشروع، يليها عرض موضوعات الوحدة التي تمثل مراحل تنفيذ المشروع، وما يندرج تحتها من مهارات تتطلب تدريب الطلاب عليها.

كما تتناول الوحدة الثانية البوابات المنطقية التي تعتبر اللبنة الأساسية للدوائر الإلكترونية المتكاملة وتمثل البنية الأساسية للكمبيوتر والأجهزة الإلكترونية، وكيفية أدائها من خلال إنتاج مشروعات تطبيقية تحاكي ذلك، مع عرض بعض التطبيقات الحياتية لتوظيف فكرة البوابات المنطقية، باعتبار القرارات الحياتية بمثابة مجموعة من القضايا أو الصيغ الرياضية التي يمكن تقييمها والحكم عليها بالصواب أو الخطأ وهو ما يعتبر أسلوب حياة ونمط تفكير مما يساعد في اتخاذ القرارات الحياتية بطريقة علمية، وهو ما يَعُد مدخَلا في غاية الأهمية لتأهيلك عزيزي الطالب لحياتك المستقبلية، والتأهل نحو الدراسة المتخصصة في هذا المجال.

والله ولى التوفيق،

فريق العمل

جدول المحتويات

الموضوعات	رقم الصفحة
الوحدة الأولى: مشروع إنتاج برمجية لتحويل عدد بين النظم العددية.	
الموضوع الأول: النظم العددية Numerical Systems	٦
○ المقدمة	٧
○ أوَّلا: النظام العددي العشري Decimal Numbering System	٨
○ ثانيًا: النظام العددي الثنائي Binary Numbering System	١١
○ ثالثًا: النظام السداسي عشر Hexadecimal Numbering System	١٨
الموضوع الثاني: إجراءات تنفيذ مشروع تحويل عدد بين النظم العددية باستخدام VB.NET	٢٧
الموضوع الثالث: انتاج مشروع تحويل عدد بين النظم العددية باستخدام لغة PHP	٣٧

أهداف كتاب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للصف الثالث الثانوي العام:

- تعرف بعض المفاهيم والعمليات الأساسية لبنية نظم الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- مراعاة بعض جوانب الأمن الفكري (الإنسانية والأخلاقية والاجتماعية) المتعلقة باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- استخدام أدوات الإنتاج التكنولوجية (**Visual Basic.Net & PHP....**) في دعم وتطوير التعلم.
- انتاج أعمال ومشروعات إبداعية نسبيًا باستخدام العمليات والبرامج والأدوات التكنولوجية.
- توظيف أدوات الاتصال التكنولوجية في التواصل والتفاعل والتعاون وتبادل المحتوى والرؤى مع الآخرين لدعم التعلم.
- استخدام الأدوات والمصادر التكنولوجية في معالجة البيانات وتقييمها وإعداد تقارير بالنتائج.

الوحدة الأولى

مشروع إنتاج برمجية لتحويل عدد بين النظم العددية

في نهاية الوحدة يرجى أن يكون المتعلم قادراً على أن:

١. يتعرف بعض المفاهيم والمصطلحات العلمية المتقدمة ذات الصلة بالكمبيوتر (لغات برمجة –النظم العددية.....).

٢. يوظف برامج الكمبيوتر في تنفيذ مهام التعلم.

٣. يقترح مشروعات بسيطة لتحويل عدد بين النظم العددية بلغة **VB.NET & PHP**.

٤. يوظف تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في بناء محتوى تعلمه.

٥. يمارس مهارات البرمجة **VB.Net & PHP**.

٦. يوظف وسائط الاتصال الإلكتروني لدعم مهام تعلمه المرتبطة بمشروع التعلم.

٧. ينتقي الأدوات والوسائط والتطبيقات التكنولوجية المناسبة للبحث عن المعلومات اللازمة لحل المشكلات.

الموضوع الأول
النظم العددية
Numerical Systems

نواتج التعلم

في نهاية الموضوع يتوقع أن يكون المتعلم قادرًا على أن:

١- يستنتج المقصود بكل من: النظام العددي الثنائي، والعشري، والسداسي عشر.

٢- يحلل العدد في النظام العددي العشري.

٣- يحول عدد من النظام العددي الثنائي إلى ما يناظره في النظام العددي العشري.

٤- يحول عدد من النظام العددي العشري إلى ما يناظره في النظام العددي الثنائي.

٥- يحول عدد من النظام العددي السداسي عشر إلى النظام العددي العشري.

٦- يحول عدد من النظام العددي العشري إلى ما يناظره في النظام العددي السداسي عشر.

٧- يحول عدد من النظام السداسي عشر إلى ما يناظره في النظام العددي الثنائي.

٨- يحول عدد من النظام العددي الثنائي إلى ما يناظره في النظام العددي السداسي عشر.

مقدمة

تعلم عزيزي الطالب/الطالبة أن لكل نظام عددي العمليات الحسابية الخاصة به، وقد سبق لكم دراسة العمليات الحسابية الأساسية للنظام العددي العشري في مادة الرياضيات بالحلقة الابتدائية من "جمع –طرح – ضرب – قسمة" وسنكتفي بإلقاء الضوء على بعض النظم العددية والتحويل فيما بينها فقط، لتكون مدخلًا لإنتاج مشروع تحويل عدد بين النظم العددية.

الفرق بين الرقم "Digit" والعدد "Number":

وقبل البدء في المشروع علينا مراجعة ما سبق لكم دراسته في الفرق بين الرقم "**Digit**" والعدد "**Number**":

الرقم "Digit":

قيمة رمز واحد من الرموز الأساسية للأعداد، والذي يحتل خانة واحدة (المخصصة لقيمة الأحاد أو قيمة العشرات أو قيمة المئات.....الخ).

مثال:

1– 0 – 6 –8 وهكذا، فكل منها يمثل رقم واحد في سلسلة الآحاد.

بينما **23– 67– 48– 59**، يمثل **9،8،7،3** رقم واحد في سلسلة الآحاد، ويمثل **5،4،6،2** رقم واحد في سلسلة العشرات.

العدد "Number":

المقدار العددي الذي يتكون من رقم واحد أو أكثر، أي هو المقدار العددي الذي يمثل خانة واحدة أو أكثر.

مثال:

تأمل العدد **(26)** والعدد **(264)** والعدد **(1679)** العدد الأول مكون من رقمين، والعدد الثاني مكون من ثلاثة أرقام، والعدد الثالث مكون من أربع أرقام، ويمكن أن يكون الرقم **(3)** مثلًا عدد إذا كانت سلسلته تتكون من رقم واحد وهكذا.

يعتبر **النظام العددي العشري** الأقدم والأكثر استخدامًا في معاملاتنا اليومية، وسوف نبدأ بتناوله كتمهيد لدراسة موضوع النظم العددية.

أوّلا: النظام العددي العشري Decimal Numbering System

سُمي النظام العددي العشري بهذا الاسم لأنه يتكون من عشرة رموز أو أرقام تبدأ من (0) إلى (9) أي"0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9".

ولكل رقم في العدد العشري رتبة تحدد قيمته في العدد.

فمثلاً:

العدد $(256)_{10}$ يتكون من ثلاثة أرقام هي: 6 – 5 – 2 ولكل رقم قيمة حسب موقعه في العدد كما بالجدول:

الآحاد (1)	العشرات (10)	المئات (100)
6	5	2

وهو ما يتضح في الجدول التالي:

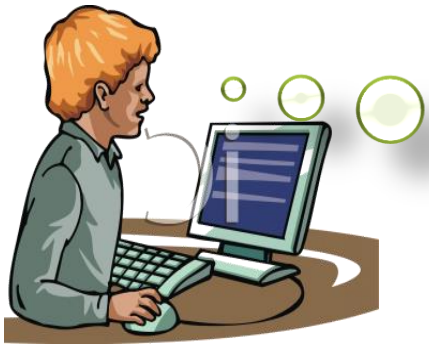
العدد	الآحاد (1)	العشرات (10)	المئات (100)
$(256)_{10}$	6	5	2
حساب القيمة	6 x 1 = 6	5 x 10 = 50	2 x 100 = 200
بجمع قيم الخانات في العدد نحصل على القيمة التي يمثلها	$200 + 50 + 6 = (256)_{10}$		

ونظرًا لأن النظام سمى بالنظام العددي العشري فإن الأساس يساوي (10)، ويتم وضع رُتب الخانات من اليمين إلى اليسار بالصورة $(10)^0$، $(10)^1$، $(10)^2$، $(10)^3$، $(10)^4$ .... وهكذا.

تذكر: من أساسيات الرياضيات أي عدد مرفوع لأس صفر يساوي واحد صحيح.

وبالتالي يمكن تمثيل الجدول السابق كما يلي:

العدد	الآحاد (1) $(10)^0$	العشرات (10) $(10)^1$	المئات (100) $(10)^2$
$(256)_{10}$	6	5	2
حساب القيمة	$6 \times (10)^0$ $6 \times 1 = 6$	$5 \times (10)^1$ $5 \times 10 = 50$	$2 \times (10)^2$ $2 \times 100 = 200$
بجمع قيم كل الخانات في العدد نحصل على القيمة التي يُمثلها العدد	$200 + 50 + 6 = (256)_{10}$		



ماذا تلاحظ من الجدول السابق؟

ناقش زملاءك ومعلمك

- **العدد 256 تم كتابته بالأسلوب التالي:** $(256)_{10}$ لتدل على أن العدد "بالنظام العشري" حيث كُتب العدد بين قوسين وبجوار القوس يكتب أساس النظام.
- أساس النظام العددي العشري هو **(10)**.
- رتبة كل خانة في العدد بدأت بأساس النظام **(10)** مرفوع لأس متدرج يبدأ من **0** ويزيد **1** مع الرتبة التالية وهكذا، وبالتالي فإن الرقم الأول في خانة الآحاد **(6)** تم ضربه في قيمة الرتبة $(10)^0$، لتحديد قيمة العدد والرقم الثاني في خانة العشرات **(5)** تم ضربه في قيمة الرتبة $(10)^1$ وهكذا.

$6 \times (10)^0$ $6 \times 1 = 6$	$5 \times (10)^1$ $5 \times 10 = 50$	$2 \times (10)^2$ $2 \times 100 = 200$

مما سبق عزيزي الطالب يمكن استنتاج أن النظام العددي يتضمن الآتي:

- اسم النظام: النظام العددي العشري.
- أساس النظام: 10 ويكون مشتق من اسمه.
- مكونات النظام: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

تبدأ من 0 وتنتهي بالرقم السابق لاسم النظام العددي.

تدريب (١)

تحليل العدد في النظام العددي العشري

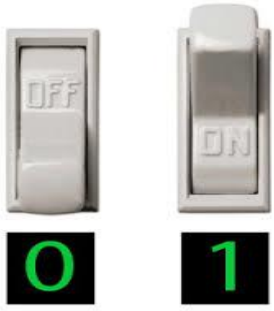
بكتاب الأنشطة والتدريبات صفحة (٥)

والجدير بالذكر أن لكل نظام عددي العمليات الحسابية الخاصة به، وقد سبق لنا دراسة العمليات الحسابية الأساسية للنظام العددي العشري في مادة الرياضيات منذ الحلقة الابتدائية من "جمع –طرح –ضرب – قسمة" ولكننا سنكتفي هنا بإلقاء الضوء على بعض النظم العددية المختلفة والتحويل فيما بينها فقط.

ثانيًا: النظام العددي الثنائي Binary Numbering System

عندما نقوم بإدخال بعض الحروف على جهاز الكمبيوتر، أو الصور الرقمية **Digital photo** من خلال الماسح الضوئي أو الكاميرا الرقمية، أو الأصوات الرقمية **Digital Sound** من خلال الميكروفون، أو فيديو رقمي **Digital video** من خلال التليفون المحمول أو الكاميرا الرقمية **Digital Camera**، فإن الكمبيوتر يقوم بتحويل جميع هذه المدخلات بكافة صورها إلى أرقام حتى يتمكن من التعامل معها.

لكي نعرف لماذا لا يتعامل الكمبيوتر إلا مع الأرقام، علينا أولًا التعرف على طريقة عمل الكمبيوتر من الداخل، والتي تعتمد ببساطة على فكرة أن:



الكمبيوتر جهاز إلكتروني تعتمد فكرة عمله على مرور التيار الكهربي ويكون في الحالة **(On)** أو يكون مفصول عن التيار الكهربي ويكون في الحالة **(Off)**، وبالتالي فإن هناك أعدادًا هائلة من الدوائر الإلكترونية المتناهية في الصغر وحالتها إما أن تكون متصلة **(On)** أو مفصولة **(Off)**، وما يحدث في الكمبيوتر أن أبسط دائرة إلكترونية تتغير حالتها ما بين متصلة أو مفصولة لتمثيل البيانات التي يتم إدخالها للكمبيوتر.

يعتمد الكمبيوتر في عمله على النظام العددي الثنائي، وسُمي النظام العددي الثنائي بهذا الاسم لأنه يتكون من رمزين أو رقمين فقط هما **(0)** و**(1)**، ويمكن تمثيل الرقمين بمفتاح تشغيل مصباح كهربي: فإما أن يكون المفتاح **(On)** أي المصباح مضاء ويُمثل بالرقم **(1)**، أو يكون حالة المفتاح **(Off)** فينطفئ المصباح ويُمثل بالرقم **(0)**.

كما تعتمد أجهزة الكمبيوتر في عملها على تحويل جميع المدخلات إلى النظام الثنائي فيتم التعامل مع البيانات داخل الكمبيوتر بقيمتين للجهد الكهربي هما غالبا **(0** فولت و**5** فولت) وقد تم الاتفاق على تمثيل كل من هاتين القيمتين بالرقمين **(0** و**1)** ليصبحا لغة الكمبيوتر أو ما يطلق عليه (لغة الآلة) **Machine Code** أو **Machine Language**.

أثناء دراستك للنظام الثنائي سوف تتعرض للمصطلحات التالية:

مصطلحات مرتبطة بالنظام الثنائي

الخانة الثنائية bit (Binary Digit)

أصغر وحدة تعبر عن البيانات في الكمبيوتر، يطلق عليها **bit**، وتستخدم للتعبير عن عدد الخانات التي يتكون منها العدد الثنائي وتأخذ قيمة واحدة فقط من إثنين (**0** أو **1**).

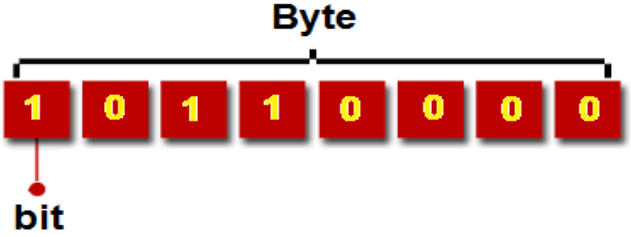
حالة الخانة الثنائية			
0	2+2=5 FALSE	OFF	جهد كهربي منخفض
1	2+2=4 TRUE	ON	جهد كهربي مرتفع

مثال

- العدد الثنائي (**1100**) مكون من **4 bits**.
- العدد الثنائي (**100101**) مكون من **6 bits**، وهكذا.

وحدة تخزين البيانات Byte

أصغر وحدة تخزين داخل ذاكرة الكمبيوتر يخزن بداخلها رمز واحد (حرف أو رقم أو علامة من العلامات مثل ? او * او . .. . . .)، كل حرف أو رقم أو علامة خاصة يتم تمثيله بـ **Byte**، ويتكون من (8) **bit**.



عدد الاحتمالات الثنائية

تشير إلى عدد الاحتمالات التي يمكن الحصول عليها من عدد معين من الخانات (**bits**) وتحسب من المعادلة الرياضية الآتية:

$$N=2^n$$

حيث:

N=عدد التشكيلات المحتملة من (**0** و **1**).

n= عدد الخانات (**bits**).

مثال:

- إذا كان عدد خانات العدد الثنائي (٢) يكون عدد التشكيلات (الاحتمالات) هي:

$$N=2^2=4$$

أي هناك ٤ احتمالات للعدد الثنائي موضحة بجدول (١).

A	B
0	0
0	1
1	0
1	1

جدول (١)

- اذا كان عدد خانات الثنائي (٣) يكون عدد التشكيلات (الاحتمالات) هي: $N=2^3=8$

أي هناك ٨ احتمالات للعدد الثنائي كما بجدول (٢).

A	B	C
0	0	0
0	0	1
0	1	0
0	1	1
1	0	0
1	0	1
1	1	0
1	1	1

جدول (٢)

ادرس الجدول ولاحظ:

- لكل رقم في العدد الثنائي رتبه تحدد قيمته في العدد.
- ونظرًا لأن النظام يسمى بالنظام العددي الثنائي فإنه يمكن أن نضع رتب الخانات من اليمين إلى اليسار بالصورة $(2)^0$، $(2)^1$، $(2)^2$، $(2)^3$، $(2)^4$ .... وهكذا.

فمثلًا: العدد $(101)_2$ يتكون من ثلاثة أرقام هي: 1 – 0 – 1

ولكل رقم قيمة حسب رتبته في العدد وهو ما يظهر في الجدول التالي:

الأساس مرفوع لأس	$(2)^0$ 1	$(2)^1$ 2	$(2)^2$ 4
تحليل العدد $(101)_2$	1	0	1
القيمة	1 x 1 = 1	0 x 2 = 0	1 x 4 = 4
بجمع قيم الخانات في العدد الثنائي نحصل على القيمة المناظرة له في النظام العشري.	$4 + 0 + 1 = (5)_{10}$		

ادرس الجدول السابق، ماذا تلاحظ؟

ناقش زملائك ومعلمك

- **العدد (101) يُكتب بالأسلوب التالي: $(101)_2$**

حيث يُكتب العدد بين قوسين وبجوار القوس يُكتب أساس النظام 2، مما يدل على أن العدد "بالنظام الثنائي".

- **أساس النظام العددي الثنائي هو الرقم 2**
- رتبة كل خانة في العدد بدأت بأســـاس النظام (2) مرفوع لأس متدرج يبدأ من 0 ويزيد 1 مع الرتبة التالية وهكذا، ولتحديد قيمة العدد فإن الرقم الأول في الخانة الأولى (1)، تم ضـــربه في قيمة الرتبة $(2)^0$ والرقم الثاني في الخانة الثانية (0)، تم ضربه في قيمة الرتبة $(2)^1$ وهكذا.

$(2)^2$ 4	$(2)^1$ 2	$(2)^0$ 1

مما سبق يمكن استنتاج أن:

- اسم النظام: النظام العددي الثنائي.
- أساس النظام: 2 ويكون مشتق من اسمه.
- مكونات النظام: 0، 1.

التحويل من النظام العددي الثنائي إلى النظام العددي العشري

لاحظ:

- قيمة كل bit في العدد الثنائي تتوقف علي رتبتها داخله $(2)^n$.

حيث أول خانة علي اليمين رتبتها **0** أي قيمتها $(2)^0$ أو (**1**) وثاني خانة رتبتها **1** وقيمتها $(2)^1$ أو(**2**) ورتبة ثالث خانة 2 وقيمتها $(2)^2$ أو (**4**) وهكذا.

- للحصول على قيمة العدد العشري المناظر لعدد ثنائي نقوم بضرب قيمة كل bit من العدد الثنائي في قيمة رتبة الخانة الخاصة به ونجمع حاصل الضرب فنحصل على قيمة العدد العشري المناظر له.

تدريب (٢)

"تحويل عدد من النظام العددي الثنائي الى ما يناظره في النظام العددي العشري"

بكتاب الأنشطة والتدريبات صفحة (٧)

التحويل من النظام العددي العشري إلى النظام العددي الثنائي

لتحويل عدد في النظام العشري إلي ما يناظره في النظام الثنائي، نتبع الإجراءات الآتية:

- نقسم العدد العشري على 2، وهو أساس النظام المُحول إليه(النظام الثنائي).
- خارج القسمة الذي نحصل عليه يتم قسمته على 2 وناتج القسمة نعيد قسمته على 2 وهكذا حتى نحصل على خارج قسمة يساوي صفر.
- باقي خارج القسمة في كل مرة يوضع من اليمين الى اليسار فنحصل على العدد بالنظام العددي الثنائي.

لاحظ:

في كل خطوة من خطوات القسمة ينتج باقي من خارج القسمة وهو الذي يشكل العدد الثنائي:

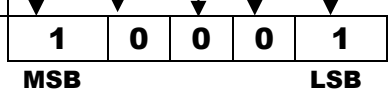
- الناتج الأول الذي نحصل عليه يطلق عليه Least Significant Bit (LSB) في العدد الثنائي.
- الناتج الأخير يطلق عليه Most Significant Bit (MSB)

وهو ما يمكن توضيحه من خلال المثال التالي:

مثال: حوّل العدد $(17)_{10}$ إلى القيمة المناظرة له بالنظام العددي الثنائي.

لتحويل عدد من النظام العددي العشري إلى النظام العددي الثنائي المناظر له، ادرس المخطط التالي، واتبع الخطوات الموضحة عليه، ناقش زملائك ومعلمك في تلك الخطوات، ثم اعد بنفسك تنفيذ الإجراءات الموضحة على المخطط.

Decimal Number العدد بالنظام العشري	باقي القسمة
17 ÷ 2 = 8	1
8 ÷ 2 = 4	0
4 ÷ 2 = 2	0
2 ÷ 2 = 1	0
1 ÷ 2 = 0	1



(مخطط يوضح تحويل عدد من النظام العشري إلى النظام العددي الثنائي)

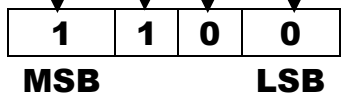
مما سبق يتضح أن العدد (17) في النظام العددي العشري = (10001) في النظام العددي الثنائي ويُعبَّر عنها كما يلي:

العدد $(17)_{10} = (10001)_2$

مثال

يمكنك تحويل العدد $(12)_{10}$ إلى القيمة المناظرة له بالنظام العددي الثنائي كما يلي:

Decimal Number العدد بالنظام العشري	باقي القسمة
12 ÷ 2 = 6	0
6 ÷ 2 = 3	0
3 ÷ 2 = 1	1
1 ÷ 2 = 0	1



إذًا العدد $(12)_{10} = (1100)_2$

تدريب (٣)

"تحويل عدد من النظام العددي العشري إلى ما يناظره في النظام العددي الثنائي"

بكتاب الأنشطة والتدريبات صفحة (٩)

ثالثًا: النظام السداسي عشر Hexadecimal Numbering System

سُمي النظام العددي السداسي عشر بهذا الاسم لأنه يتكون من ستة عشر رمزًا أو رقمًا تبدأ من (0) إلى (9) أي "0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9"، أما باقي الأرقام فيعبر عنها بالحروف (A,B,C,D,E,F) بحيث يُمثل الحرف "A" القيمة (10) والحرف "B" القيمة (11) والحرف "C" القيمة (12) والحرف "D" القيمة (13) والحرف "E" القيمة (14) والحرف "F" القيمة (15).

عزيزي الطالب يمكن استنتاج أن:

- **اسم النظام:** النظام العددي السداسي عشر.
- **أساس النظام: 16.**
- **مكونات النظام: "0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F"**

ويتضح أهمية دراسة النظام العددي السداسي عشر من خلال استخداماته المختلفة والموضحة بالأمثلة التالية:

- **للتعبير عن عناوين تخزين البيانات في ذاكرة الكمبيوتر.**
- **للتعبير عن نظام الألوان في بعض لغات البرمجة.**
- **االتعبير عن عناوين المكونات المادية للكمبيوتر والتي تستخدم لاتصال هذه المكونات ببعضها.**
- **عند توصيل أي مكون مادي بالكمبيوتر من خلال أحد المنافذ Ports فإن كل منفذ Port يأخذ عنوانًا بالنظام العددي السداسي عشر.**
- **كروت الشبكة في جهاز الكمبيوتر تستخدم النظام العددي السداسي عشر للتعبير عن عناوين المكونات (MAC Address).**

التحويل من النظام العددي السداسي عشر إلى النظام العددي العشري

تتوقف قيمة كل رقم أو خانة في العدد السداسي عشر على رتبتها داخله 16^n حيث أول خانة على اليمين رتبتها 0 وقيمتها $(16)^0$ أي (1) وثاني خانة رتبتها 1 وقيمتها $(16)^1$ أي (16) وثالث خانة رتبتها 1 وقيمتها $(16)^2$ أي (256) وهكذا.

لتعيين قيمة العدد العشري المناظر للعدد السداسي عشر نضرب قيمة كل خانة داخل العدد السداسي عشر في قيمة رتبة الخانة الخاصة به، ثم نجمع حاصل الضرب فنحصل على قيمة العدد العشري المناظر له، وهو ما يمكن توضيحه في المثال التالي:

مثال:

حوّل العدد $(156)_{16}$ إلى القيمة المناظرة له بالنظام العددي العشري.

الإجراءات	$(16)^0$ 1	$(16)^1$ 16	$(16)^2$ 256
تحليل العدد $(156)_{16}$	6	5	1
حساب القيمة	6 x 1 = 6	5 x 16 = 80	1 x 256 = 256
بجمع قيم الخانات في العدد السداسي عشر نحصل على القيمة المناظرة له في النظام العشري.	$256 + 80 + 6 = (342)_{10}$		

مثال:

حوّل العدد $(F9B)_{16}$ إلى القيمة المناظرة له بالنظام العددي العشري.

الإجراءات	$(16)^0$ 1	$(16)^1$ 16	$(16)^2$ 256
تحليل العدد $(F9B)_{16}$	B = 11	9	F = 15
حساب القيمة	11 x 1 = 11	9 x 16 = 144	15 x 256 = 3840
بجمع قيم الخانات في العدد السداسي عشر نحصل على القيمة المناظرة له في النظام العشري.	$3840 + 144 + 11 = (3995)_{10}$		

تدريب (٤)

"تحويل عدد من النظام العددي السداسي عشر إلى ما يناظره في النظام العددي العشري"

بكتاب الأنشطة والتدريبات صفحة(١١)

التحويل من النظام العددي العشري إلى النظام العددي السداسي عشر

تستطيع عزيزي الطالب الاستفادة من خبرتك السابقة في تحويل عدد عشري إلى ما يناظره في النظام العددي الثنائي، وذلك بإتباع نفس خطوات التحويل من عدد عشري إلى سداسي عشر كالآتي:

- ابدأ بقسمة العدد على 16.
- خارج القسمة الذي نحصل عليه قم بقسمته على 16 وهكذا حتى نحصل على خارج قسمة يساوى الصفر.

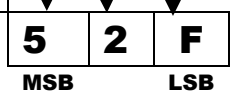
- في كل خطوة من خطوات القسمة ينتج باقي من خارج القسمة وهو الذي يشكل العدد السداسي عشر، ويسمى الباقي الأول للقسمة في العدد السداسي عشر (**LSB**) أما الباقي الأخير للقسمة فيسمى (**MSB**).

ويمكن توضيح ما سبق من المثال التالي:

مثال:

لتحويل العدد $(1327)_{10}$ من النظام العددي العشري إلى النظام العددي السداسي عشر المناظر له نتبع الخطوات الموضحة في المخطط التالي:

Decimal Number العدد بالنظام العشري	باقي القسمة
1327 ÷ 16 = 82	F
82 ÷ 16 = 5	2
5 ÷ 16 = 0	5

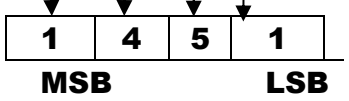


إذًا العدد $(1327)_{10} = (52F)_{16}$

مثال

حول العدد $(5201)_{10}$ إلى القيمة المناظرة له بالنظام العددي السداسي عشر.

Decimal Number العدد بالنظام العشري	باقي القسمة
5201 ÷ 16 = 325	1
325 ÷ 16 = 20	5
20 ÷ 16 = 1	4
1 ÷ 16 = 0	1



إذًا القيمة المناظرة للعدد $(5201)_{10} = (1451)_{16}$

تدريب (٥)

"تحويل عدد من النظام العددي العشري إلى ما يناظره في النظام العددي السداسي عشر"

بكتاب الأنشطة والتدريبات صفحة (١٣)

التحويل من النظام العددي السداسي عشر إلى النظام العددي الثنائي

التحويل من النظام السداسي عشر إلى النظام الثنائي يعتمد على العلاقة بين أساس النظام السداسي عشر وهو 16 وأساس النظام الثنائي وهو 2، بتحليل 16، نلاحظ أن:

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4 = 16$$

ومنها نستنتج أن أي خانة أو رقم لأي عدد في النظام السداسي عشر يناظرها أربع خانات في النظام الثنائي، وفي حالة إذا كانت نتيجة التحويل تشغل أقل من أربع خانات يستكمل الرقم الثنائي بإضافة أصفار إلى اليسار.

ملاحظات هامة

- عند إجراء عملية التحويل يجب مراعاة تحويل كل رقم على حدة من اليمين إلى اليسار.
- يتحدد الرقم الثنائي النهائي بوضع الأرقام الثنائية متجاورة مع بعضها البعض من اليمين إلى اليسار أيضًا.
- الحروف (A,B,C,D,E,F) تناظر الأعداد العشرية (10و11و12و13و14و15) علي الترتيب.

لتسهيل عملية التحويل يمكن الاستعانة بالجدول التالي:

الرقم العشري	الرقم الثنائي	الرقم السداسي عشر
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F

جدول رقم (٣)

مثال:

حوّل العدد $(16C)_{16}$ إلي ما يناظره في النظام العددي الثنائي.

$(16C)_{16}$	1	6	C
	0001	0110	1100
$(16C)_{16}$ =	$(101101100)_2$		

إذًا العدد $(16C)_{16} = (101101100)_2$

مثال

حوّل العدد $(A2D3)_{16}$ إلي ما يناظره في النظام العددي الثنائي.

$(A2D3)_{16}$	A	2	D	3
	1010	0010	1101	0011
$(A2D3)_{16}$ =	$(1010001011010011)_2$			

إذًا العدد $(A2D3)_{16} = (1010001011010011)_2$

تدريب (٦)

"تحويل عدد من النظام العددي السداسي عشر إلى ما يناظره في النظام العددي الثنائي "

بكتاب الأنشطة والتدريبات صفحة (١٥)

التحويل من النظام العددي الثنائي إلى النظام العددي السداسي عشر

للتحويل من النظام العددي الثنائي إلى النظام العددي السداسي عشر نقوم بتكوين مجموعات من العدد الثنائي من اليمين إلى اليسار بحيث تتكون كل مجموعة من ٤ أرقام ثنائية ونكمل المجموعة الأخيرة بأصفار على اليسار، ثم نضع الرقم المكافئ لكل مجموعة في النظام السداسي عشر، فنحصل على العدد السداسي عشر.

مثال: (يمكنك الاستعانة بجدول رقم (٣) ص ٢٤)

اوجد مكافئ العدد $(101001101100)_2$ في النظام السداسي عشر.

$(101001101100)_2$	1010	0110	1100
Hexadecimal Number	A	6	C
$(101001101100)_2$ =	$(A6C)_{16}$		

مثال:

أوجد مكافئ العدد $(1001011010)_2$ في النظام السداسي عشر.

$(1001011010)_2$	0010	0101	1010
Hexadecimal Number	2	5	A
$(1001011010)_2$ =	$(25A)_{16}$		

تدريب (٧)

"تحويل عدد من النظام العددي الثنائي إلى ما يناظره في النظام العددي السداسي عشر"

بكتاب الأنشطة والتدريبات صفحة (١٦)

الموضوع الثاني

إنتاج برنامج تحويل عدد بين النظم العددية

باستخدام لغة VB.NET

نواتج التعلم

فى نهاية الموضوع يتوقع أن يكون المتعلم قادرًا على أن:

١- يتعرف الإجراءات العامة لتنفيذ مشروع تحويل عدد من نظام عددي إلى آخر.

٢- ينتج مشروع لتحويل عدد من نظام عددي إلى آخر باستخدام لغة VB.NET.

٣- يحدد العناصر الرئيسة لإنتاج مشروع باستخدام لغة VB.NET.

٤- يصمم نافذة واجهة المستخدم باستخدام لغة VB.NET.

٥- يفسر الكود المستخدم في تحويل عدد من نظام عددي إلى آخر.

تناولنا في بداية الوحدة الهدف من المشروع، ومتطلبات تنفيذه، ومراجعة ما سبق لكم دراسته في مادة الرياضيات عن مفهوم النظم العددية وكيفية تحويل الأعداد من نظام لآخر كخلفية معرفية للمشروع، ويعتمد تنفيذ المشروع على تحديد لغة البرمجة التي يمكنك استخدامها لإنتاج المشروع، يمكنك الاستفادة مما سبق لك دراسته في لغة Visual Basic .NET.

الاجراءات العامة لتنفيذ المشروع:

١. تصميم واجهة تعامل المستخدم مع المشروع GUI "Graphic User Interface".
   أ- تحديد عناصر التحكم المناسبة لكل استخدام بغرض إنتاج المشروع بصورة مناسبة.
   ب- ضبط خصائص عناصر التحكم في ضوء احتياجاتك الضرورية لإنتاج المشروع.
٢. كتابة كود البرمجة.
٣. تنفيذ المشروع والتأكد من صحته.

والآن نبدأ تنفيذ اجراءات ومراحل إنتاج المشروع باستخدام لغة Visual Basic.NET

مراحل تنفيذ المشروع باستخدام لغة Visual Basic .NET

أولًا: مرحلة التصميم

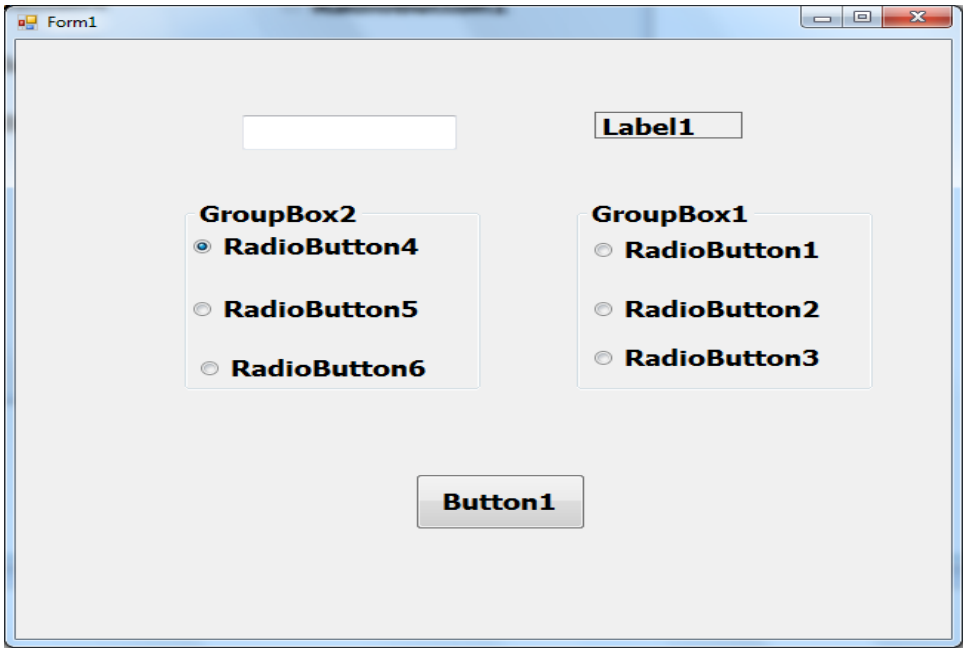
تستطيع عزيزي الطالب تصميم نافذة واجهة المشروع بنفسك معتمدًا على خبرتك السابقة في استخدام برامج تحرير ومعالجة الصور حسب رغبتك لإنتاج صورة كخلفية لنافذة النموذج ثم تضع عليها أدوات التحكم **Controls** المناسبة لتحقيق الهدف من المشروع، وهو إدخال عدد بنظام عددي معين ليتم تحويله وعرض المكافئ له في نظام عددي آخر.

أ- تحديد عناصر التحكم المناسبة لتنفيذ المشروع:

الجدول التالي يعرض عناصر التحكم Controls المطلوبة لتنفيذ المشروع والغرض من كلٍ منها:

أداة التحكم	الغرض منها
نافذة النموذج Form1	الكائن Object الأساسي الذي نضع عليه جميع عناصر التحكم المستخدمة في واجهة المستخدم.
أداة العنوان Label1	كائن Object يستخدم في عرض عنوان معين، حيث يمكن من خلاله إرشاد المستخدم بإعطاء رسالة توضيحية لما هو مطلوب ادخاله في مربع النص المجاور له.
أداة مربع النص TextBox1	كائن يستخدم في إدخال العدد المراد تحويله إلى نظام عددي آخر.
أداة مربع مجموعة GroupBox1, GroupBox2	مجموعة تضم عدد من عناصر التحكم مثل: RadioButtons أو CheckBox.
أداة الاختيار RadioButton	كائن Object يستخدم في حالة اختيار عنصر أو تحديد اختيار واحد فقط من عدد من الاختيارات، فمثلًا على المستخدم انتقاء اختيار واحد فقط من الاختيارات الثلاثة المعروضة في مربع المجموعة الأولى، وأيضًا اختيار عنصر واحد فقط من الاختيارات الثلاثة في مربع المجموعة الثانية.
أداة زر أمر Button1	كائن Object يستخدم في تنفيذ كود معين عند النقر عليه Click.

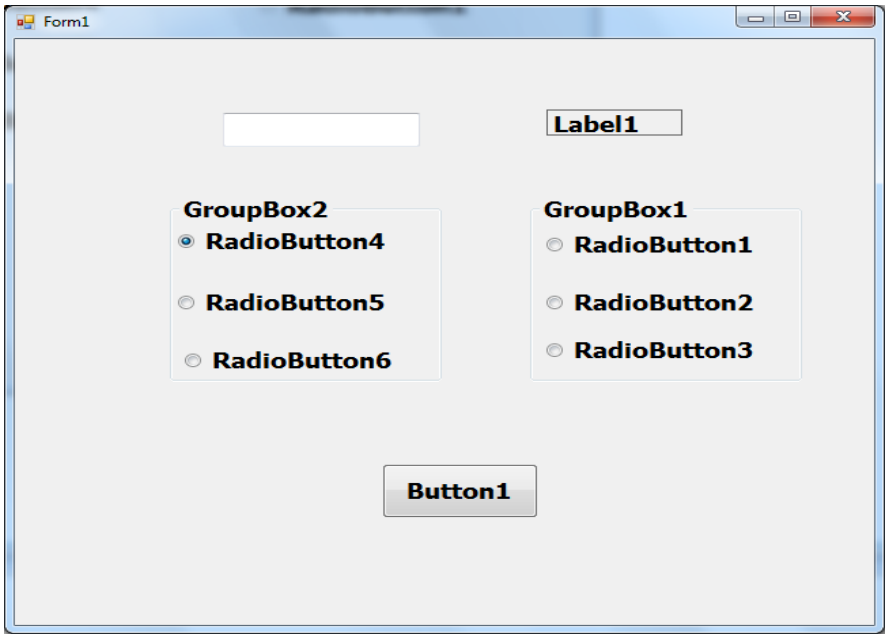
الشكل التالي يعرض مقترحًا بتصميم نافذة واجهة المشروع، وما تتضمنه من عناصر التحكم اللازمة لتنفيذ المشروع، ادرس الشكل واستنتج عناصر التحكم المتاحة عليه، ثم ناقش زملاءك ومعلمك فيما توصلت إليه.



شكل (١) تصور مقترح لواجهة استخدام نافذة المشروع

ب- ضبط خصائص عناصر التحكم:

من خلال التطبيق أو لغة البرمجة التي تختارها ولتكن **VB.NET**، تستطيع ادراج عناصر التحكم اللازمة لإنتاج مشروع "**تحويل عدد بين النظم العددية**" كما هو موضح بالشكل التالي:



اتبع الخطوات التالية:

١. افتح Visual Studio.NET
٢. اختر اللغة المستخدمة Visual Basic.NET
٣. افتح مشروع جديد Solution
٤. قم بإدراج عناصر التحكم Controls على نافذة النموذج Form1
٥. بعد إدراج عناصر التحكم Controls على نافذة النموذج، نحتاج عزيزي الطالب إلى ضبط خصائص عناصر التحكم حتى يمكن كتابة كود البرمجة اللازم لتوظيفها وتحقيق الهدف من المشروع، من خلال الجدول التالي:

أدوات التحكم Control Tools	الخصائص Properties	القيمة Value
Form1	Text RightToLeft	التحويل بين النظم العددية Yes
Label1	Text AutoSize BorderStyle	ادخل قيمة عددية لتحويلها False FixedSingle
TextBox1	Text	" "
GroupBox1	Text	النظام المحول منه
RadioButton1	Text	عشري
RadioButton2	Text	سداسي عشر
RadioButton3	Text	ثنائي
GroupBox2	Text	النظام المحول اليه
RadioButton4	Text	عشري
RadioButton5	Text	سداسي عشر
RadioButton6	Text	ثنائي
Button1	Text	تحويل

جدول يوضح أدوات عناصر التحكم وخصائصها

نشاط (١)

إدراج عناصر التحكم على نافذة النموذج وضبط خصائصها باستخدام لغة VB.NET

بكتاب الأنشطة والتدريبات صفحة (١٨)

ثانيا: كتابة كود البرمجة

تتلخص فكرة الكود في الآتي:

(١) تحديد الكائن/العنصر **object** المسئول عن تنفيذ الكود، عند وقوع حدث معين عليه.

(٢) تحديد متغيرات البرنامج والإعلان عنها.

(٣) تحديد النظام العددي المراد التحويل منه.

(٤) تحديد النظام العددي المراد التحويل إليه.

(٥) كتابة الكود الخاص بتحويل عدد من نظام عددي إلى نظام عددي آخر، **وذلك بإحدى الطرق الآتية:**

١. استخدام الإنترنت للبحث عن كود مفتوح المصدر **Open Source** مع تطويره أو تعديله في ضوء متطلبات مشروعك.

أو

٢. استخدام دالة جاهزة توفرها لغة البرمجة التي تستخدمها.

أو

٣. بكود جديد من إعدادك.

يمكنك عزيزي الطالب دراسة وتفسير الكود المستخدم في تحويل عدد من نظام عددي إلى آخر باستخدام دالة جاهزة، وذلك بالضغط Click على زر الأمر "تحويل":

ادرس الكود، وناقش زملائك ومعلمك في اجزاءه

```
Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Button1.Click
        Dim value As String = Me.TextBox1.Text
        Dim baseType As Integer
        Dim toBase As Integer
        Dim fromBase As Integer

        If Me.RadioButton1.Checked Then
            baseType = 10
        ElseIf Me.RadioButton2.Checked Then
            baseType = 16
            Else
                baseType = 2
        End If
        If Me.RadioButton4.Checked Then
            toBase = 10
        ElseIf Me.RadioButton5.Checked Then
            toBase = 16
             Else
                 toBase = 2
        End If


        fromBase = Convert.ToInt32(value, baseType)
        MsgBox(Convert.ToString(fromBase, toBase))
    End Sub
```

الجزء الأول

الجزء الثاني

الجزء الثالث

الجزء الرابع

الجزء الخامس

يتكون الكود من خمس أجزاء، وهي كالتالي:

الجزء الأول "معالج الحدث Event Handle"

```
Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
```

الغرض منه: إسناد كود البرمجة لأداة التحكم زر الأمر "تحويل"، والذي يحمل الاسم **Button1** بحيث ينفذ الكود عند الضغط **Click** على الزر **Button1**.

الجزء الثاني "الإعلان عن المتغيرات Declaration"

```
Dim value As String = Me.TextBox1.Text
Dim baseType As Integer
Dim toBase As Integer
Dim fromBase As Integer
```

الغرض منه: استخدم الأمر **Dim** للإعلان عن المتغيرات التالية:

- **value**: متغير حرفي باسم **Value** يخصص له القيمة التي تم إدخالها في مربع النص **TextBox1**، والمطلوب إيجاد المكافئ لها.
- **baseType**: متغير عددي صحيح باسم **baseType**، سوف يستخدم في تحديد نوع النظام العددي المحول منه سواء كان (**10** عشري أو **16** سداسي عشر أو **2** ثنائي).
- **toBase**: متغير عددي صحيح باسم **toBase**، سوف يستخدم في تحديد نوع النظام العددي المحول إليه سواء كان (**10** عشري أو **16** سداسي عشر أو **2** ثنائي).
- **fromBase**: متغير عددي صحيح باسم **fromBase**، يخصص له ناتج تحويل العدد.

الجزء الثالث: "تحديد النظام العددي المحول منه"

```
If Me.RadioButton1.Checked Then
    baseType = 10
ElseIf Me.RadioButton2.Checked Then
    baseType = 16
    Else
        baseType = 2
End If
```

الغرض منه: اختبار نوع النظام العددي المراد التحويل منه سواء كان عشري أو سداسي عشر أو ثنائي، وذلك بناءً على قيمة **RadioButton** التي اختارها المستخدم في مربع المجموعة **GroupBox1** وتخصيصها للمتغير **baseType**.

الجزء الرابع: "تحديد النظام العددي المحول إليه"

```
If Me.RadioButton4.Checked Then
    toBase = 10
ElseIf Me.RadioButton5.Checked Then
    toBase = 16
    Else
        toBase = 2
End If
```

الغرض منه: اختبار نوع النظام العددي المراد التحويل إليه سواء كان عشري أو سداسي عشر أو ثنائي، وذلك بناءً على قيمة **RadioButton** التي اختارها المستخدم في مربع المجموعة **GroupBox2** وتخصيصها للمتغير **toBase**.

الجزء الخامس: "استخدام دالة التحويل بين النظم العددية"

```
fromBase = Convert.ToInt32(value, baseType)
MsgBox(Convert.ToString(fromBase, toBase))
```

الغرض منه:

(١) استخدام الدالة **.ToInt32** من التصنيف **Convert**، وذلك لتحويل القيمة النصية في المتغير **value** إلى صورة النظام العددي المطلوب التحويل منه والمخزن بالمتغير **baseType** وتخصيص الناتج للمتغير **fromBase**.

(٢) استخدام الدالة **Convert.ToInt32** لتحويل القيمة بالمتغير **fromBase** إلى النظام العددي المطلوب التحويل إليه والمخزن بالمتغير **toBase**، وعرض الناتج في مربع رسالة **MsgBox**.

نشاط (٢)

"كتابة كود مشروع تحويل عدد بين النظم العددية باستخدام لغة VB.NET"

بكتاب الأنشطة والتدريبات صفحة (٢٠)

ناقش مع زملاءك ومعلمك ما تم انجازه.

ثالثا: تنفيذ البرنامج واختباره

بعد إدراج عناصر التحكم وضبط خصائصها وكتابة الكود، ينبغي تنفيذ المشروع بالضغط على زر Start Debugging وإدخال قيمة عددية بنظام عددي معين ومشاهدة تحويله الى ما يناظره في النظم العددية الأخرى.

ملاحظة: يمكنك عزيزي الطالب استخدام أرقام من الأمثلة السابق شرحها للتأكد من صحة نتائج تنفيذ البرنامج.

نشاط (٣)

"تنفيذ البرنامج واختباره"

بكتاب الأنشطة والتدريبات صفحة (٢١)

ناقش مع زملاءك ومعلمك ما تم انجازه.

الموضوع الثالث

إنتاج مشروع تحويل عدد بين النظم العددية باستخدام لغة PHP

نواتج التعلم

في نهاية الموضوع يتوقع أن يكون المتعلم قادرًا على أن:

١- يشرح متطلبات إنتاج مشروع لتحويل عدد من نظام عددي إلى نظام عددي آخر بلغة PHP.

٢- ينتج مشروع تحويل عدد بين النظم العددية على صفحة ويب من خلال لغة PHP.

٣- يفسر الكود المستخدم في تحويل عدد من نظام عددي إلى آخر.

٤- يوظف صفحة الويب في تحويل عدد بين النظم العددية.

٥- يتعاون مع زملاءه في عمليات البحث للحصول على أكواد أخرى لتوظيفها في مشروعه.

إنتاج مشروع تحويل عدد بين النظم العددية باستخدام لغة PHP

استخدامك عزيزي الطالب للغة PHP يفتح لك أفاقًا جديدة لإنتاج موقع ويب يضم صفحات ديناميكية **Dynamic Web Pages** حيث يتم معالجة بعض بياناتها ويقوم بإرجاع ناتج المعالجة على صفحة الويب.

متطلبات تنفيذ المشروع بلغة PHP

(١) تنفيذ المشروع من خلال صفحة الويب يستند إلى بعض أساسيات لغة الترميز HTML، وتطبيق **Expression Web**، ولغة **PHP** السابق دراستها.

(٢) استخدام تطبيق **Expression Web** في إنشاء صفحة ويب استاتيكية /ساكنة **Static Web Page**، مما يساعد على إنجاز جزء كبير من المشروع دون عناء، ويمكن من خلال التطبيق الاطلاع على كود **HTML** المقابل لكل ما تم تنفيذه.

(٣)

مراحل انتاج المشروع بلغة PHP

يمر إنتاج المشروع بالمراحل التالية:

أولاً: مرحلة التصميم

تستطيع عزيزي الطالب تصميم صفحة ويب تحتوي على أدوات التحكم المناسبة لتحقيق الهدف وهو ادخال عدد بنظام عددي معين ليتم تحويله وعرض المكافئ له في نظام عددي اخر. **وتمر مرحلة التصميم بالخطوتين التاليتين:**

(أ) **تحديد النصوص وعناصر التحكم المناسبة للمشروع.**

(ب) **إدراج عناصر التحكم على صفحة الويب وضبط خصائصها.**

(أ) تحديد النصوص وعناصر التحكم المناسبة للمشروع

ويمكننا تحديد عناصر التحكم Controls على صفحة الويب وتلخيص الغرض منها في الجدول التالي:

أداة التحكم	الغرض منها
Form	نضع عليه جميع عناصر التحكم المستخدمة في صفحة الويب.
مربع نص Text	يستطيع المستخدم أن يدخل فيه العدد المراد تحويله.
٣ ثلاثة أزرار من نوع Submit	- الأول "تحويل الثنائي" :عند الضغط عليه، وهذا يعني أن العدد ثنائي ويتم حساب المكافئ له في النظامين الآخرين "العشري"، و"السداسي عشر". - الثاني "تحويل العشري" عند الضغط عليه فهذا يعني أن العدد عشرى ويتم حساب المكافئ له في النظامين الآخرين "الثنائي"، و"السداسي عشر". - الثالث "تحويل السداسي عشر" عند الضغط عليه فهذا يعني أن العدد سداسي عشر ويتم حساب المكافئ له في النظامين الآخرين "الثنائي"، و"العشري".
٣ ثلاثة مربعات عنوان Label	- الأول يظهر فيه مكافئ العدد الثنائي. - الثاني يظهر فيه مكافئ العدد العشري. - الثالث يظهر فيه مكافئ العدد السداسي عشر.

والشكل التالي يعرض مقترحًا لتصميم صفحة الويب التي تظهر على شاشة مستعرض الإنترنت، وما تضمه من عناصر التحكم اللازمة لإنتاج المشروع.

ويمكنك استخدام تصميم آخر يتضمن عناصر تحكم آخري للمشروع.

(ب) إدراج عناصر التحكم على صفحة الويب وضبط خصائصها:

هناك العديد من التطبيقات التي يمكنك عزيزي الطالب الاستعانة بها في اضافة عناصر التحكم على صفحة الويب، مثل تطبيق **Expression Web**، حيث يمكنك من خلال صندوق الأدوات **Control ToolBox** ادراج النصوص والعناوين وعناصر التحكم، اللازمة لتنفيذ تصميم صفحة الويب.

نشاط (١)

إدراج عناصر التحكم وضبط خصائصها على صفحة الويب الخاصة بالمشروع باستخدام تطبيق Expression Web.

بكتاب الأنشطة والتدريبات صفحة (٢٢)

تعاون مع زملائك تحت اشراف معلمك في تنفيذ النشاط

ثانيا: مرحلة كتابة كود البرمجة وتنفيذه واختباره

بعد تصميم صفحة الويب، وكتابة، وإدراج العناوين والنصوص وعناصر التحكم، تأتى مرحلة كتابة الكود، وتتم كما يلى:

١. الضغط على زر "**Code**" أسفل نافذة التطبيق.

٢. إضافة كود **PHP** الذي يقوم بمعالجة البيانات وعرض ناتج المعالجة على صفحة الويب.

```
<html >
        <head>
                <meta  content='text/html;  charset=utf-
                  8' http- equiv='Content-Type' />
                <title> التحويل بين النظم العددية </title>
        </head>
<body dir='RTL'>
                  <h1> التحويل بين النظم العددية المختلفة </h1>
<form method='post' action=' '>

<?php
          $numberconvert="";
          $numberbin="";
          $numberdec="";
          $numberhex="";
      if(isset($_POST['Submit1']))
        {
          $numberconvert= $_POST['num'];
          $numberbin=$numberconvert;
          $numberdec=bindec($numberconvert);
          $numberhex=dechex($numberdec);
         }
```

الجزء الأول

الجزء الثاني

```
    if(isset($_POST['Submit2']))

     {
       $numberconvert= $_POST['num'];
       $numberbin=decbin($numberconvert);
       $numberdec=$numberconvert;
       $numberhex=dechex($numberdec);
      }

    if(isset($_POST['Submit3']))

     {
       $numberconvert= $_POST['num'];
       $numberdec=hexdec($numberconvert);
       $numberbin=decbin($numberdec);
       $numberhex=$numberconvert;
      }
?>

    <h3> العدد المراد تحويله
    <input name='num' style='width: 254px; height:
     29px' type='text' value='<?php echo
     $numberconvert; ?>' >   

    <input name='Submit1' style='width: 118px'
     type='submit' value='تحـــويل ثنائي'>  

    <input name='Submit2' type='submit'
     value='تحـــويل عشري'>    

    <input name='Submit3' type='submit'
     value='تحـــــــــــــويل السداسي عشر'>    
```

الجزء الثالث

الجزء الرابع

```
          
      </h3>  <br>  <br>


<p>  العـدد الثنـائي      
       
    
<label id='Label1'> <?php echo $numberbin; ?>
</label>  </p>
<p> العـدد العشـــري      
     
<label id='Label2'> <?php echo $numberdec; ?>
</label>   </p>
<p> العدد السداسي عشر    
<label id='Label3'><?php echo $numberhex; ?>
</label>   </p>

</form>
</body>
</html>
```

ادرس الكود السابق، وناقش زملائك ومعلمك.

تفسير الكود

الجزء الأول: " عنوان صفحة الويب على مستعرض الإنترنت"

```
<html >
        <head>
                <meta  content='text/html;  charset=utf-
                  8' http- equiv='Content-Type' />
                <title> التحويل بين النظم العددية </title>
        </head>
<body dir='RTL'>
                  <h1> التحويل بين النظم العددية المختلفة </h1>
<form method='post' action=' '>
```

- الكود

```
<meta content='text/html; charset=utf-8' http-
  equiv='Content-Type' />
```

يضـــيفه برنامج Expression Web لضـــبط ظهور الحروف باللغة العربية على صفحة الويب بدًلا من ظهورها رموز غير مقروءة.

- كود **Title** يستخدم في وضع عنوان لصفحة الويب.

- الكود **<body dir='RTL'>** يؤدي إلى تغيير اتجاه ظهور النصـــوص وعناصـــر التحكم على صفحة الويب من اليمين إلى اليسار.

- الكود **<h1> .... </h1>** يســـتخدم في إظهار النص فيما بينه بحجم خط من 1 : 6 بحيث يكون أكبر حجم خط هو "1" والأصغر "6".

- الكود **<form method='post' action=' '>** في غاية الأهمية حيث يقوم بعمل تحديث لصـفحة الويب **Refresh** فتظهر نتيجة المعالجة على نفس الصـفحة، وذلك من خلال خاصـيتين

للنموذج **Form**، الأولى خاصـــية **method** التي تخصـــص طريقة نقل بيانات الصـــفحة من النموذج **Form** والأخيرة **Action** بتحديد الإجراء الواجب تنفيذه عند الضغط على زر **Submit**.

الجزء الثاني: "الإعلان عن المتغيرات وإجراء المعالجة"

```
<?php
        $numberconvert="";   متغير يستقبل العدد المراد تحويله
        $numberbin="";       متغير يستقبل العدد الثنائي
        $numberdec="";       متغير يستقبل العدد العشري
        $numberhex="";       متغير يستقبل العدد السداسي عشر

    if(isset($_POST['Submit1']))
اختبار هل تم الضغط على زر "تحويل ثنائي" أي أن العدد المراد تحويله ثنائي وبالتالي:

     {
       $numberconvert= $_POST['num'];
```

يلتقط العدد الذي تم إدخاله في مربع النص ويضعه في المتغير **numberconvert**.

```
       $numberbin=$numberconvert;
```

يخصص نفس العدد "الثنائي" إلى المتغير **numberbin**

```
       $numberdec=bindec($numberconvert);
```

يســـتخدم الدالة **bindec** لتحويل العدد بالمتغير **numberconvert** من النظام العددي الثنـائي إلى العـدد المكـافئ لـه في النظـام العـددي العشـــري وتخصـــيص النـاتج للمتغير **numberdec**.

```
       $numberhex=dechex($numberdec);
```

يستخدم الدالة **dechex** لتحويل العدد بالمتغير **numberdec** من النظام العددي العشـري إلى العـدد المكـافئ لـه في النظـام العـددي الســـداســـي عشـــر وتخصـــيص النـاتج للمتغير **numberdec** حيث لا يوجد دالة للتحويل المباشر من ثنائي إلى سداسي عشر.

```
     }

    if(isset($_POST['Submit2']))
```

اختبار هل تم الضغط على زر "تحويل عشري" أي أن العدد المراد تحويله عشري وبالتالي:

```
{
  $numberconvert= $_POST['num'];
```

يلتقط العدد الذي تم إدخاله في مربع النص ويضعه في المتغير **numberconvert**.

```
  $numberbin=decbin($numberconvert);
  $numberdec=$numberconvert;
  $numberhex=dechex($numberdec);
 }
if(isset($_POST['Submit3']))
 {
  $numberconvert= $_POST['num'];
  $numberdec=hexdec($numberconvert);
  $numberbin=decbin($numberdec);
  $numberhex=$numberconvert;
 }
?>
```

الجزء الثالث: "كود إدراج عناصر التحكم على صفحة الويب"

العدد المراد تحويله **<h3>**

- طباعة النص التالي على صفحة الويب "العدد المراد تحويله" بحجم خط ٣.

```
<input name='num' style='width: 254px; height: 29px' type='text' value='<?php echo $numberconvert; ?>' >   
```

كود **Input** لإظهار عنصر تحكم من نوع مربع نص وضبط خصائصه التالية:

- **name='num'**: اسم عنصر التحكم.
- **style='width: 254px; height: 29px'** لتحديد عرض وارتفاع عنصر التحكم.
- **type='text'** لتحديد نوع عنصر التحكم، وهو من نوع مربع نص **Text** لإدخال العدد المراد تحويله.

- Value='<?php echo$numberconvert; ?>' خاصـــية إظهار قيمــة أو محتوى عنصـــر التحكم مربع النص، وقـد تم عرض قيمــة المتغير numberconvert ليظهر العدد المراد تحويله في كل مرة يتم تحديث صـــفحة الويب فيها داخل مربع النص.
-   تستخدم لترك مسافة واحدة.

الجمل الثلاثة التالية: خاصـــة بإدراج ثلاثة عناصـــر تحكم من نوع زر أمر وتم ضـــبط خصائصها من اسم وعرض ونوع وقيمة.

```
<input name='Submit1' style='width: 118px'
 type='submit' value='تحـــويل ثنائي'>  
<input name='Submit2' type='submit'
 value='تحـــويل عشري'>    
<input name='Submit3' type='submit'
 value='تحـــــــــــــويل السداسي عشر'>    
         
      </h3> <br> <br>
```

تذكر:

- لا يشترط ترتيب معين عند كتابة خصائص عنصر التحكم.
- في لغتي PHP, HTML يمكن إدراج عنصر تحكم بالكود Input (button) أو Input(Submit) حسب متطلبات المشروع ووظيفته.
- في نهاية الكود تم ترك بعض المســـافات ، وإغلاق كود </h3> وترك سطرين بالكود <br>.

الجزء الرابع: "طباعة النتائج من خلال عنصر التحكم Label"

```
<p> العـدد الـثنـائـي      
       
    
```

- طباعة النص "العدد الثنائي" على صفحة المستعرض وترك عدة مسافات.

```
<label id='Label1'> <?php echo $numberbin; ?>
</label>     </p>
```

- إدراج كائن **Label** يظهر فيه قيمة المتغير **numberbin**.

- تستخدم **echo** في كود **PHP** التالي **<?php echo $numberbin; ?>** لطباعة ناتج المتغير **numberbin** في مربع العنوان.

- يظهر ناتج التحويل إلى المكافئ بالعدد الثنائي في مربع العنوان بجوار النص "العدد الثنائي"، وبالمثل يمكن عرض ناتج التحويل إلى المكافئ العشري والسداسي عشر في مربع العنوان الخاص به.

```
<p> العدد العشـــري      
         
<label id='Label2'> <?php echo $numberdec; ?>
</label>      </p>

<p> العدد السداسي عشر    


<label id='Label3'> <?php echo $numberhex; ?>
</label>      </p>
```

- الكود التالي خاص بإغلاق كلٍ من: **form** و **body** و **html**.

```
</form>
</body>
</html>
```

نشاط (٢)

"كتابة كود مشروع تحويل عدد بين النظم العددية وتنفيذه واختباره باستخدام لغة PHP"

بكتاب الأنشطة والتدريبات صفحة (٢٤)

نشاط (٣)

"جولة افتراضية"

بكتاب الأنشطة والتدريبات صفحة (٣١)

وإلى لقاء

في

الوحدة الثانية