**العوامل :**

هي عبارة عن رموز تستخدم لإجراء العمليات على المتغيرات والقيم

تم تقسيم العوامل إلى خمس مجموعات :

1-**العوامل المستخدمة في العمليات الحسابية**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| اسم العامل | رمزه | مثال | شرحه |
| **Assignment** | = | a=b | أعطي قيمa الى b |
| **Addition** | + | A+b | اضف قيمة aإلىb |
| **Subtraction** | - | a-b | اطرح قيمة من a |
| **Unary plus** | + | +a | أضرب قيمة a بالمعامل + |
| **Unary minus** | - | -a | أضرب قيمة a بالمعامل - |
| **Multiplication** | \* | A\*b | أضرب قيمة a بقيمة b |
| **Division** | / | a/b | أقسم a على b |
| **Modulo** | % | a%b | للحصول على أخر رقم يبقى عندما نقسم a على b |
| **Increment** | ++ | a++ | لإضافة 1 على قيمة a وتستخدم في الحلقات |
| **Decrement** | -- | a-- | لإنقاص 1 من قيمة a وتستخدم في الحلقات |

2-**العوامل المستخدمة في المقارنات**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| اسم المعامل | رمزه | مثال | شرح الكود |
| **Equal to** | **==** | (a == b) | هل قيمة a تساوي قيمة b ؟ |
| **Not equal to** | **!=** | (a != b) | هل قيمة a لا تساوي قيمة b ؟ |
| **Greater than** | **>** | (a > b) | هل قيمة a أكبر من قيمة b ؟ |
| **Less than** | **<** | (a < b) | هل قيمة a أصغر من قيمة b ؟ |
| **Greater than or Equal to** | **>=** | (a >= b) | هل قيمة a أكبر أو تساوي قيمة b ؟ |
| **Less than or Equal to** | **<=** | (a <= b) | هل قيمة a أصغر أو تساوي قيمة b |

3-**العوامل المستخدمة في وضع شروط منطقية**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| اسم العامل | رمزه | مثال | شرح الكود |
| **AND** | **&&** | (a && b) | ل قيمة a و b  متساويان ؟  هنا يجب أن يتحقق الشرطان |
| **OR** | **||** | (a || b) | هل قيمة a أو b أو كلاهما تساويان ؟  هنا يكفي أن يتم تحقيق شرط واحد من الشرطين |
| **NOT** | **!** | **!a** | هل قيمة a لا تساوي ؟ |

4-العوامل التي تستخدم للتعامل مع Bits

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| اسم العامل | رمزه | مثال | شرح الكود |
| **Bitwise AND** | **&** | **a & b** | العامل **& يحسب ناتج جمع ال Bits المشتركة بين a و b** |
| **Bitwise OR** | **|** | **a | b** | العامل **| يحسب ناتج جمع الBits المشتركة وغير المشتركة بين a و b** |
| **Bitwise XOR** | **^** | **a ^ b** | العامل **^ يحسب ناتج جمع الBits غير المشتركة** |
| **Bitwise compliment OR** | **~** | **~a** | العامل ~  يقلب الـ **bits**  التي تساوي **0** إلى **1** و يقلب الـ **bits** التي تساوي **1** إلى **0**, ثم يضيف عليهم **1** و يحسب ناتج جمعهم, بعدها يضرب الجواب بالعامل ( - ) ثم يعطينا جواب سلبي. |
| **Left shift** | **<<** | a << 2 | العامل << يزيح الـ **bits** من آخر اليسار إلى أول اليمين. العدد **2** يعني أننا سنزيح آخر إثنين **bits** و نضعهم في الأول. |
| **Right shift** | **>>** | a >> 2 | العامل >> يزيح الـ bits من أول اليمين إلى آخر اليسار. العدد 2 يعني أننا سنزيح أول إثنين bits و نضعهم في الأخير. |
| **Zero fill right shift** | **>>>** | a >>> 2 | لعامل >>> يزيح الـ **bits** من أول اليمين ثم يبدلهم بأصفار و يضعهم في آخر اليسار. العدد **2** يعني أننا سنمسح أول إثنين **bits** و نضع بدالهم صفرين في الأخير. |

**5-العوامل التي تستخدم لإعطاء قيم للمتغيرات**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| **Add AND Assignment** | **+=** | **a += b** | أضف قيمة a على قيمة b و خزن الناتج في a |
| **Subtract AND Assignment** | **-=** | **a -= b** | أنقص قيمة a من قيمة b و خزن الناتج في a |
| **Multiply AND Assignment** | **\*=** | **a \*= b** | أضرب قيمة a بقيمة b و خزن الناتج في a |
| **Divide AND Assignment** | **/=** | **a /= b** | أقسم قيمة a على قيمة b و خزن الناتج في |
| **Modulo AND Assignment** | **%=** | **a %= b** | أقسم قيمة a على قيمة b و خزن آخر رقم يبقى من عملية القسمة في a |