الجمهورية العربية السورية

المركز الوطني للمتميزين

 

أفضل خوارزمية لإيجاد الأعداد الأولية

اعتمادا على مفهوم تصفير الأعداد

تقدمة الطالب أحمد ملهم قطان

المشرفة المهندسة: ميس درويش

مقدمة:

تعد الأعداد الأولية حجر الأساس في بناء الأعداد الصحيحة حيث أن أي عدد صحيح موجب يمكن كتابته بطريقة وحيدة (حاصل ضرب عدد منته من الأعداد الأولية)

فقد شغلت الأعداد الأولية ومنذ القديم العديد من العلماء والباحثين فأوجدوا صيغ وطرق عديدة لإيجادها وأشهر من عمل في هذا المجال العالم الكبير فيرما، فلقد أوجد صيغ وعلاقات لإيجاد الأعداد الأولية وقد سميت بأعداد فيرما،حيث تبين بعد ذلك أنه ليست جميع هذه الأعداد أولية.

وفي العصر الحديث بعد ظهور الحاسبات اهتم فيها الرياضيون وكتبوا طرق وخوارزميات للبحث عنها وإيجادها نذكر منها خوارزمية المنخل والبحث الحالي هو في إطار ذلك الموضوع

**\*فما هي التعديلات على الخوارزمية البسيطة لنحصل على أفضل خوارزمية لإيجاد الأعداد الأولية ؟؟؟**

أولاً:

الخوارزمية التقليدية لإيجاد العدد الأولي:

نحتاج لإيجاد جذر عدد أو قيمة التقريبية له ونحتاج جميع الأعداد الأولية التي أصغر أو تساوي جذره ثم نقوم بتجريب القسمة على هذه الأعداد الأولية إن قبل القسمة على أحدها فهو عدد غير أولي أو إن لم يقبل على أية عدد أولي منها فهو عدد أولي

لنأخذ مثلا الرقم 112

جذر 112 تقريبا 10,6

نأخذ الأعداد الأولية الأصغر منه أو تساويه:2,3,5,7

نجرب تقسيم العدد على هذه الأعداد 2,3,5,7

نقسم العدد 112 على 2 الناتج 56 والباقي 0 اذا يقبل القسمة على 2

إذا هو عدد غير أولي.

لنجرب العدد 101.

جذره تقريبا 10,5

نأخذ الأعداد الأولية الأصغر منه أو تساويه:2,3,5,7

101 mod 3 = 2 101 mod 2 = 1

 101 mod 7 = 3 101 mod 5 = 1

إذا 101 هو عدد أولي.

ثانيا:

 خوارزمية المنخل:

 [2,225] التي من خلالها يمكن إيجاد الأعداد الأولية على مجال محدود وذلك بالاعتماد على مفهوم المجموعات أي تقسيم العمل ويعود التقسيم إلى أسباب تقنية بحتة .

ثالثا:

 خوارزمية تصفير الأعداد:

اعتمادا على خوارزمية المنخل سنقوم بتقسيم العمل إلى خطوات رئيسية في كل خطوة سنقوم بحساب مجموعة من الأعداد

الخطوة الأولى

1. الإسناد إلى مصفوفة قيم الأعداد من 2إلى k أي أن a=1(i=1,2,3,…,k)
2. إيجاد الأعداد الأولية من الأعدادaوذلك عن طريق تصفير جميع مضاعفات الأعداد الأولية ابتداء من العدد الأولي 2
3. حفظ (كتابة) الأعداد الأولية (القيم من المصفوفة aالمخالفة للصفر) والناتجة من 2 إلى ملف ثنائي ولنسمه by1

الخطوة الثانية

وهي لإيجاد الأعداد الأولية (الدفعة الثانية)على المجال [k+1…2k]وفيها:

1. الإسناد إلى المصفوفة a القيم (a=I;i=k+1…2k)
2. إيجاد الأعداد الأولية من المجال [k+1…2k] وذلك عم طريق تصفير جميع الأعداد الأولية المكتوبة في الملف byالناتجة من الخمطوة الأولى إضافة إلى تصفير جميع مضاعفات الأعداد الأولية للخطوة الثانية الحالية ابتداء من اصغر قيمة في المجال [k+1…2k] المخالفة للصفر .
3. كتابة الأعداد الأولية الناتجة من 2إلى ملف ثنائي ولنسمه by2

الخطوة الثالثة

تكرار الخطوة الثانية مع إجراء بعض التعديلات المناسبة وذلك لإيجاد الأعداد الأولية على دفعات أخرى متتابعة إلى العدد الذي نريد.