بسم الله الرحمن الرحيم

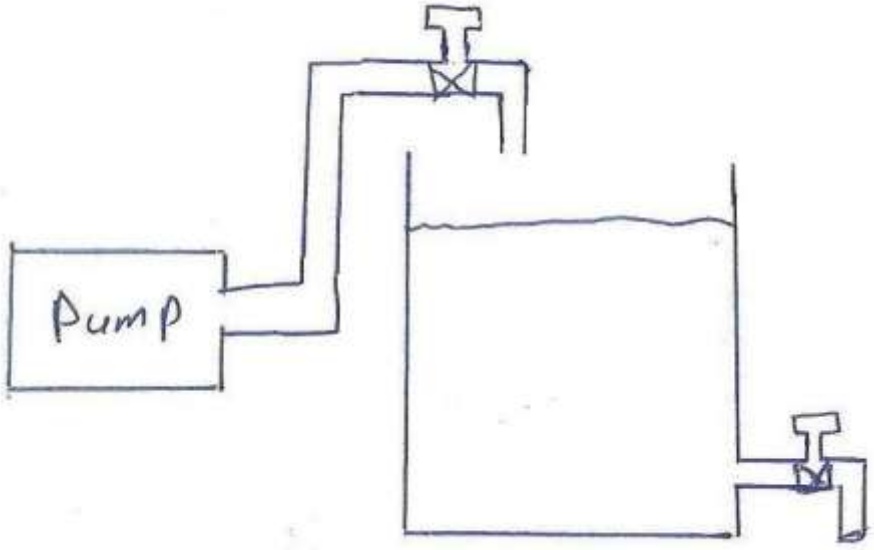
دورة Plc 1

الأن بعد ان أنتهينا جزء manual control سندخل فى جزء automatic control

وسنذكر نبذة مختصرة عن كل منهم
التحكم (control) فى شئ يقصد به السيطرة على ذلك الشئ لكى يؤدى العمل الذى تود انت أن تعمله (منتدى هندسة المنصورة)
ولتوضيح أنواع الكنترول سنأخذ كمثال خزان مياه الشرب الموجود فوق سطح المنزل

Manual control

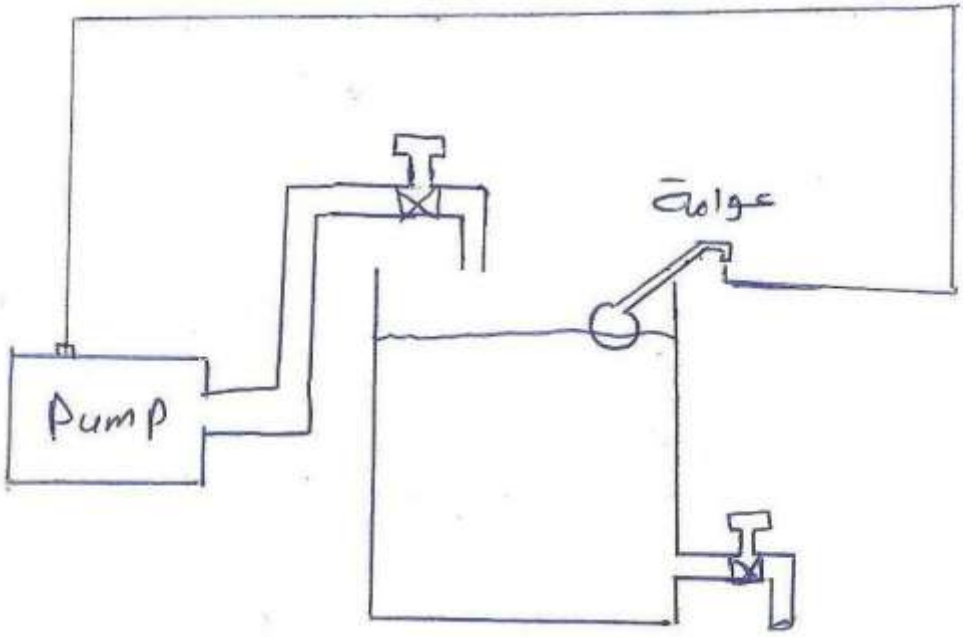
فى الصورة التالية لابد من وجود عامل ليلاحظ نقص المياه فى الخزان ثم يقوم بفتح valve ويظل منتظر حتى أمتلاء الخزان ثم يقوم بغلق valve وهذا أيضا مثال على open loop



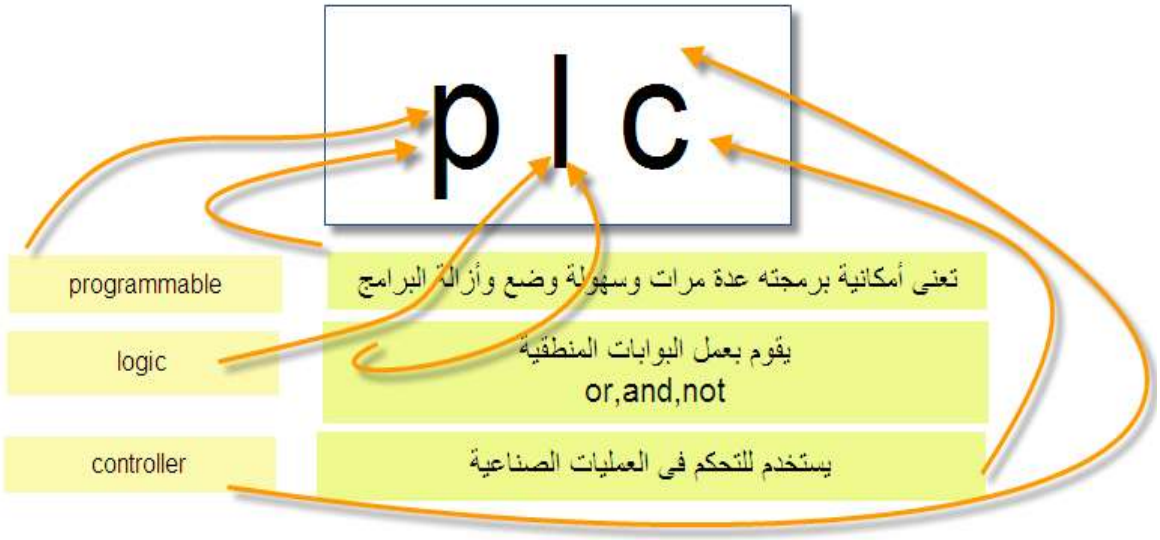
أعداد م / هيثم خيرى محمد
مهندس ميكاترونيات
enghaysem@gmail.com

Automatic control

فى هذا النوع لا نحتاج ألى أى تدخل بشرى فعند نقص مستوى المياه فى الخزان ستقوم العوامة بأعطاء أشارة ألى pump لكى تعمل وأيضا عند أمتلاء الخزان سنقوم بأعطاء أشارة ألى Pump لكى تقف ومن هنا نشأت الحاجة ألى أستخدام Plc وهذا مثال على closed loop



لماذا سمى بهذا الأسم ؟



أعداد م / هيثم خيرى محمد
مهندس ميكاترونيات
enghaysem@gmail.com

مميزات plc عن المايكروكنترولر

١. يمكن تزويد عدد input و output فى حال تغير حجم المصنع وذلك بتركيب extension module
٢. يمكن توصيله بشاشات لمتابعة العمليات الصناعية المختلفة
٣. وجود لمبات تضاء عند كل input و Output مما يعنى أمكانية معرفة أذا كانت الموتور شغال ام متوقف من خلال متابعة اللمبات دون الذهاب أليه

لغات برمجة plc

1. Quick ladder
2. instruction list
3. function block
4. flow chart
5. squentioal function
6. structure text
7.

وليس شرط أن يتعامل plc مع كل هذه اللغات ولكن معظمهم يتعامل مع اللغة الأولى

مصنعين Plc

Lg , Siemens , omron , allen bradly , Schneider
Lg كورى
Omron أمريكى
Simens ألمانى

Plc signals

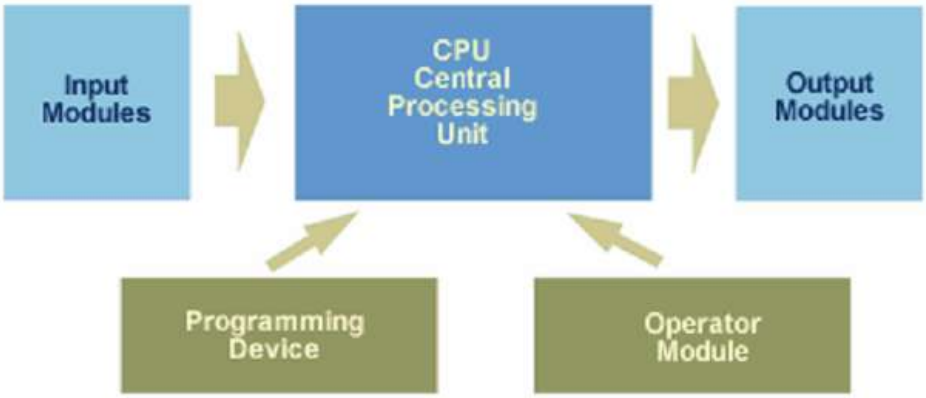
ال plc يمكنه أستقبال و أرسال كلا من الأشارات analogue و digital

هناك نوعان من لغات البرمجة graphical و textual وفىPlc غالبا ما نستخدم graphical

هناك نوعان من errors فى لغات البرمجة
خطأ كتابى (syntax errors) وهو ينتج عن نسيان كتابة حرف من كلمة وهنا البرنامج سيظهر الخطا
خطأ نتيجة الفهم (Logic errors) وهذا لن يعترض عليه البرنامج

بناء Plc

Plc archicture



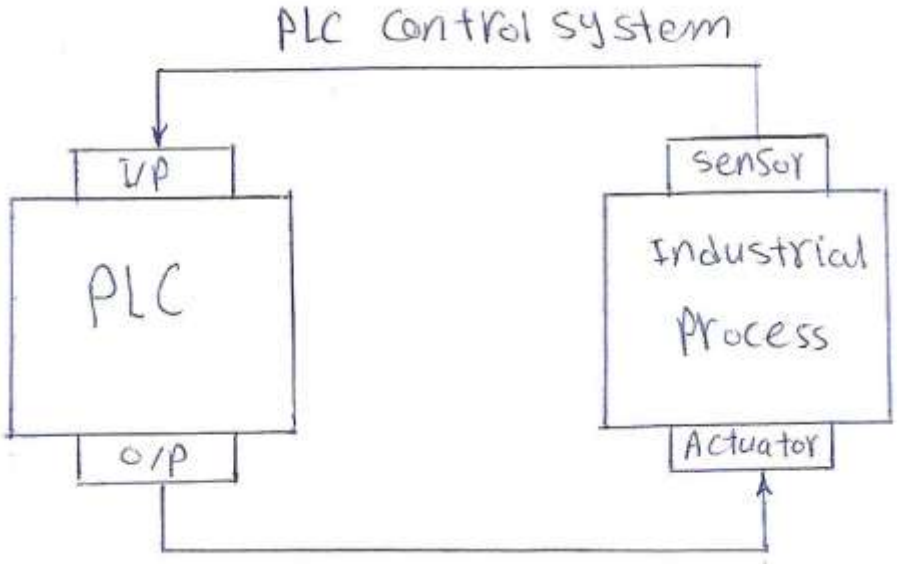
الشكل (١ -٢) مكونات نظم التحكم المنطقي المبرمج

وحدات الدخل : هي وحدات تقوم باستقبال إشارات الدخل وتجهيزها لكي تستطيع وحدة المعالجة المركزية CPU التعامل معها ، وهي إما ان تكون تماثلية أو رقمية .

وحدات الخرج : هي وحدات تقوم بإخراج الإشارات الكهربية المطلوب إخراجها من قبل وحدة المعالج المركزية CPU ، وهي إما أن تكون تماثلية أو رقمية .

مصدر القدرة : توفير متطلبات الطاقة لجهاز PLC .

وحدة المشغل : هي وحدة خاصة بالمستخدم العادي يتمكن من خلالها تشغيل جهاز PLC .



أنواع الذاكرة **RAM/ROM/EPROM/Firmware**

في ذاكرة RAM يمكن قراءة وكتابة البيانات مباشرةً من أي موقع وهي تستخدم للتخزين المؤقت للبيانات لأن هذا النوع من الذاكرات تفقد محتواها عند فقد التغذية ، ولهذا تستخدم في أجهزة PLC بطارية للمحافظة على محتويات هذه الذاكرة عند فقد التغذية . بالنسبة لذاكرة ROM فيمكن قراءة محتوياتها فقط بدون الكتابة فيها ولاتفقد محتوياتها بفقد التغذية ولهذا فهي تستخدم لتخزين المعلومات المتعلقة بنظام التشغيل الخاص بأجهزة PLC . أما بالنسبة لذاكرة EPROM فهي مصممة للتمكين من سهولة القراءة ولا يمكن الكتابة فيها بسهولة إلا عن طريق أجهزة أخرى مصممة لهذا الغرض ولها عدة أنواع .

مايهمنا هنا هو ذاكرة Firmware وهي ذاكرة تحتوي على برامج تطبيقات خاصة أو برامج مستخدمين ويتم تركيبها من قبل الشركة المصنعة كجزء من أجهزة PLC لتعطيه الوظيفة الأساسية وهذا الأسلوب يستخدم من قبل كثير من المصانع للمحافظة على سرية البرامج المستخدمة للتحكم بخطوط الإنتاج والشكل (٢ -٨) يوضح أشكال هذه الذاكرات .

البطارية تغير كل سنة فى أجهزة Lg وكل 6 سنوات فى أجهزة simens وفى الأنواع الجديدة من شركة simens مثل s7 400 لا توجد بطارية لأن البرامج تكتب على كارت ميمورى ثم يتم أدخال أل plc

---

النظام العشرى

0,1,2,3,4,5,6,7,8,9

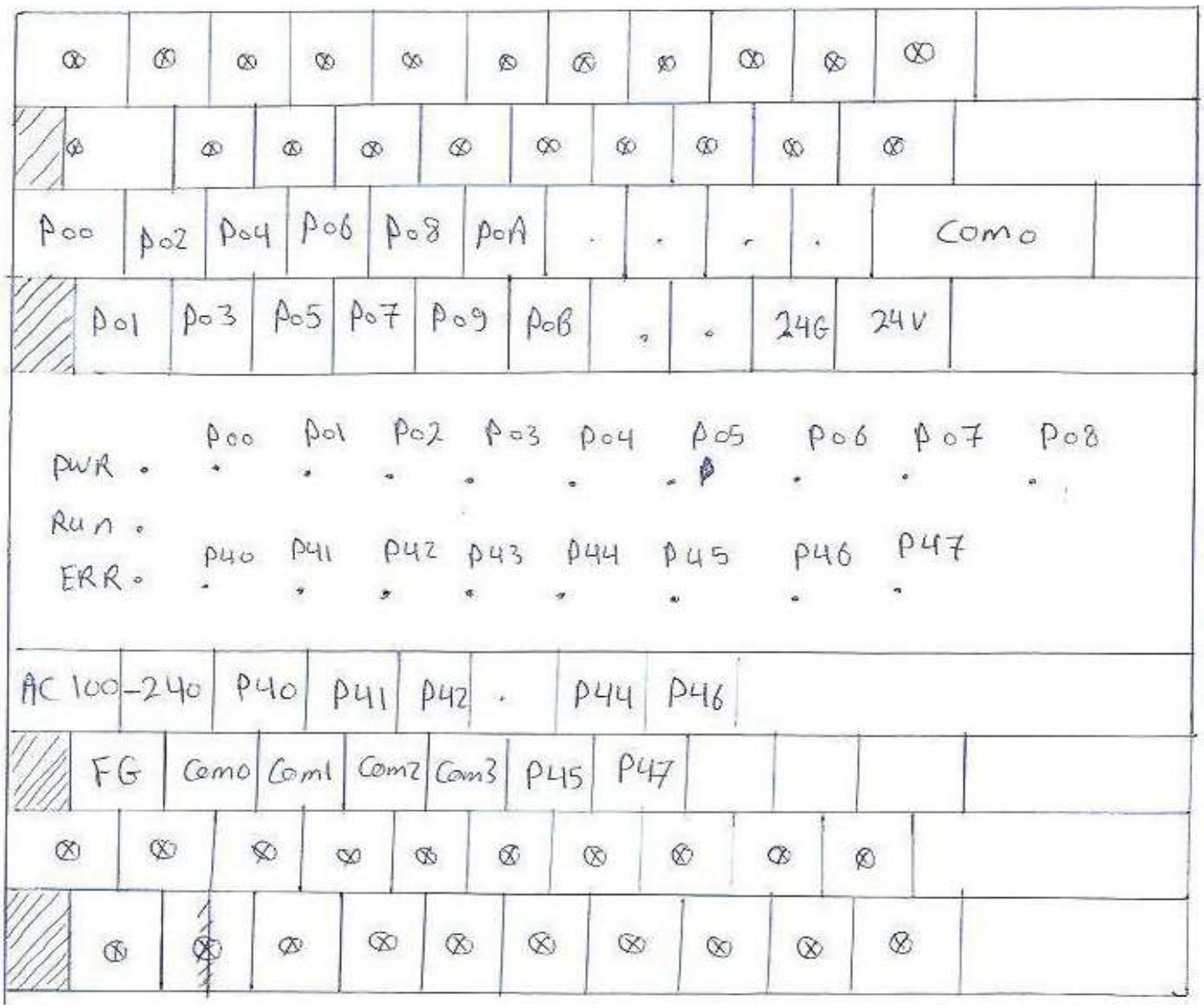
النظام السداسى عشر

0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F

فى PLC الخاص بشركة LG يوجد 12 input من p00 الى p0B

أعداد م / هيثم خيرى محمد
مهندس ميكاترونيات
enghaysem@gmail.com

ويوجد 8 output من p40 الى p47

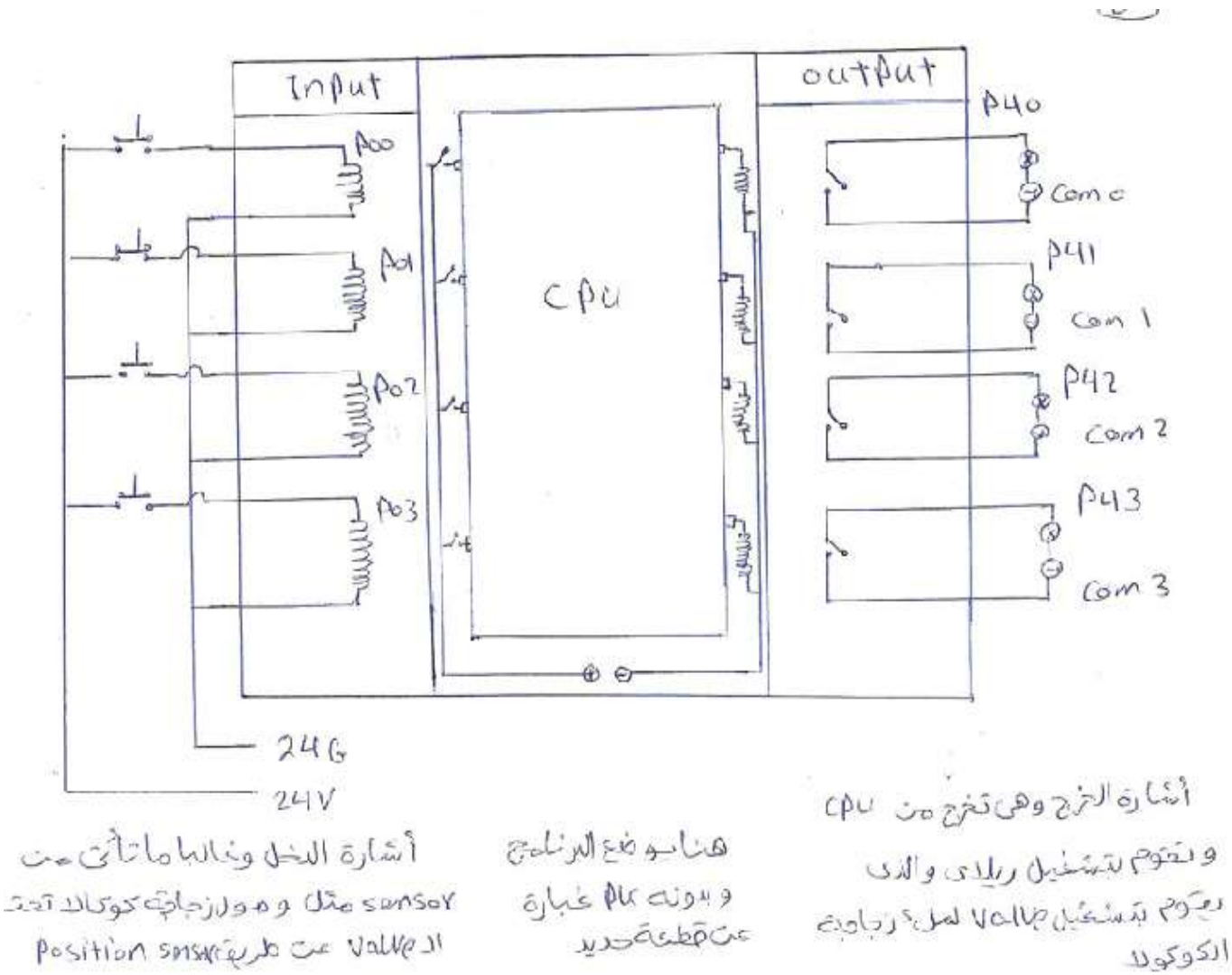


أعداد م / هيثم خيرى محمد
مهندس ميكاترونيات
enghaysem@gmail.com

أعداد م / هيثم خيرى محمد
مهندس ميكاترونيات
enghaysem@gmail.com

تركيب plc من الداخل

نلاحظ أن plc عبارة عن ريلاهات على input وريلاهات على output
أى أن input,output لا يكونوا مباشرة على cpu ولكن الريلاهات وسيط بينهم



أعداد م / هيثم خيرى محمد
مهندس ميكاترونيات
enghaysem@gmail.com

الأسم : هيثم خيرى محمد خليل

الجنسية : مصرى

التخصص : كلية الهندسة جامعة أسيوط قسم ميكاترونيات

بيانات الأتصال : 0112970435

enghaysem@gmail.com