

(٦٠)

ولازمة الاختلافات السابقة يجب توصيل وحدة المعالجة المركزية CPU و الطرفيات بمجموعة من الاجزاء المادية Hardware لعمل المواجهة.

فصل خطوط المعالج Buffering

تستخدم هذه الدائرة لفصل الحمل Load عن المصدر Source كما في الشكل (4-1)



الشكل (4-1) يوضح استخدام دائرة الفصل

- متى نحتاج الى الفاصل ؟

نحتاج الى دائرة الفاصل في الحالات الآتية :

- 1- إذا وجد المصمم أن احتياجات الاحمال من التيار ليست أقل مما يستطيع المعالج توفيره وبكيفية كافية. نستخدم الفاصل.
- 2- إذا كانت المسافة بين الحمل والمعالج طويلة بحيث نحتاج الى كابلات توصيل.



تشويه نتيجة اتساع انطيفية
ظنون استنف

الشكل 4-2

- 3- هناك معالجات تستخدم فكرة المزج الزمني Time Multiplexing بين مساراتها مثل المعالج 8085.
- ماهي خواص الفاصل ؟

(٥٩)

الباب الرابع

Interfacing أساسيات مواجهة المعالج

مقدمة :

لا بد أن يتصل المعالج بالبيئة المحيطة به وذلك يجب تهيئته للاتصال بتلك البيئة. وهذه العملية تسمى المواجهه . Interfacing

ومن المعلوم ايضا أن هناك مهمتان تسطيع عليهما باستخدام المعالج وهما:

- 1- البرمجة لحل اى مشكلة عن طريق البرمجيات Software.
 - 2- مواجهته مع بعض الدوائر الخارجية لتحقيق الكثير من الاغراض العلمية مثل:
 - مواجه المعالج مع بعض دوائر الذاكرة و بوابات الادخال والايخارج لحاسب شخصي PC.
 - مواجه المعالج مع بعض شرائح Chips الخارجية مثل الذاكرة و بوابات الادخال والايخارج للحصول على نظام تحكم في عملية صناعية معينة.
- ومواجهات النخل والخرج Interfacing توفر طريقة لنقل البيانات الثنائية Binary Data من التخزين الداخلى من ذاكرة CPU و الطرفيات المتصلة معه على الخط ولذلك نريد توصيلات خاصة للمواجه مع المعالج و الغرض من هذه التوصيلات هو حل مشكلة اختلاف بين قلب المعالج والطرفيات Peripherals والخارجية والاختلافات قد تكون واحدة من الآتى :

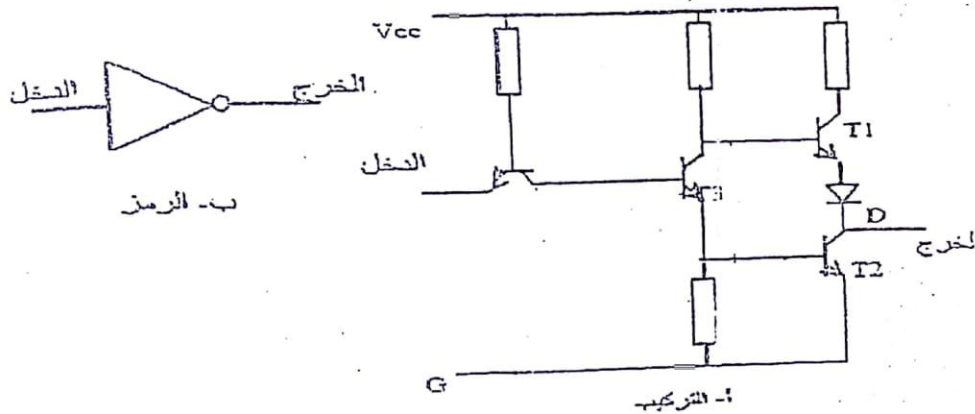
- 1- ربما تكون الطرفية المراد مواجهتها جهاز كهروميكانيكى وطريقة عمله تختلف عن طريقة عمل وحدة المعالجة المركزية CPU والذاكرة Memory والتي تعمل بطريقة كهربية.
- 2- معدل نقل البيانات من الطرفية يكون أبطأ من معدل نقل البيانات من المعالج.
- 3- يجب ان يتم تزامن بين عمل الطرفية مع عمل وحدة المعالجة المركزية
- 4- شكل بيانات الطرفية Data Format يختلف عن شكل بيانات وحدة المعالجة المركزية CPU.
- 5- يجب أن نتحكم فى عمليات الطرفيات بحيث لا يحدث عمليات تشويش على وحدة المعالجة المركزية CPU الطرفيات الاخرى.

(٦٤)

- 2- الشريحة رقم 74LS245 وهي عازل ثنائي ذو اتجاهين
- 3- الشريحة رقم 74LS373 وهي ماسك لديها القدرة للاحتفاظ بالبيانات لفترة وجيزة

البوابة ثنائية المنطق:-

هي بوابة لها حالتان للخرج صفر منطقي او واحد منطقي وعادتا تكون بوابة نفي NOT او بوابة التثبيت BUFFER, التي تستخدم كفاصل مع الاجيزة التي تستقبل معلومات من المعالج مثل بوابات الاخراج. اما اذا استخدمت مع الذاكرة RAM, ROM يمكن ان تسبب قصر



الشكل (4-4) البوابات ثنائية المنطق أ- التركيب ب- الرمز

الشكل (4-4)

طريقة عمل بوابة ثنائية المنطق : اذا كان المدخل على الترانزستور T_1 واحد منطقي (H) فان الترانزستور يكون في وضع التشغيل (ON) وبالتالي يجب ان يكون الترانزستور T_2 في وضع (OFF) مما يجعل الترانزستور T_2 في حالة (ON) فيكون الخرج موصل بالارض ويساوي صفر لاحظ ان الترانزستور T_1 يكون في حالة (OFF) ولذلك يكون الخرج غير موصل بالمصدر V_{CC} .

اذا كان المدخل يساوي صفر منطقي (L) فيكون الترانزستور T_1 في حالة (OFF) وكذلك الترانزستوران T_1 و T_2 ويكون الترانزستور T_2 في وضع التشغيل (ON) ويكون الخرج موصلا بالمصدر V_{CC} ويمثل واحد منطقي.

(٦٥)

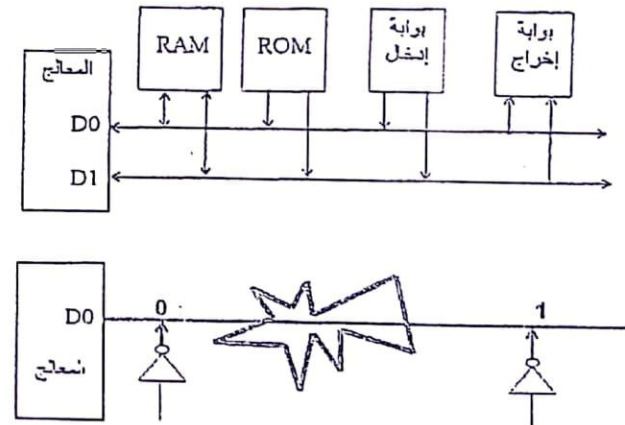
- 1- لابد ان يكون قادرا على الوفاء بالتزامات التيار المطلوبة للأحمال.
- 2- لابد ان يكون المعالج قادرا على ادارة جميع الفواصل المركبة على خطوطه.

3- يجب الا تؤثر الفواصل على طبيعة الإشارة (هناك بعض الفواصل تعكس الإشارة فتجعل الصفر واحد و الواحد صفر)

4- يجب ان يناسب الفاصل Buffer طبيعة الإشارة.

فصل خطوط المعالج 8086

في بعض المعالجات يمكن المشاركة في الخطوط Multiplexing ولكن بالنسبة للمعالج 8086 يجب فصل جميع الخطوط وهي خط العنوانين Address Bus وخط البيانات Data Bus وخط التحكم Data Bus.



الشكل (3-4)

عدم استخدام فاصل يؤدي الى عمل قصير كما في الشكل

ويوجد شرائح كثيرة تستخدم كفاصل منها

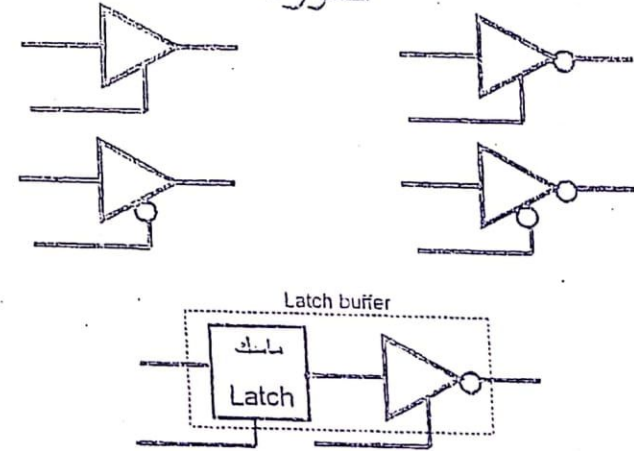
- 1- الشريحة رقم 74LS244 وهي عازل ثنائي ذو اتجاه واحد

(١٣)

البوابات ثلاثية المنطق Tri-state Logic Gates

البوابات ثلاثية المنطق هي بوابات لها ثلاث حالات للخروج اثنان منهم يكفي الصفر و الواحد مثل البوابات العادية التقليدية و الحالة الثالثة هي حالة المعارفة العالية هذا يعني لكل الاغراض السلبية ان هذه الدائرة تسلك كما لو كان الخرج غير موجود و بالتالي الخرج لا يستطيع التأثير أو التأثير بأى إشارة خارجية على أطرافه. للتحكم في البوابات ثلاثية المنطق يكون الطرف الثالث دخل منفصل . وتوجد البوابات ثلاثية المنطق في أكثر من صورة

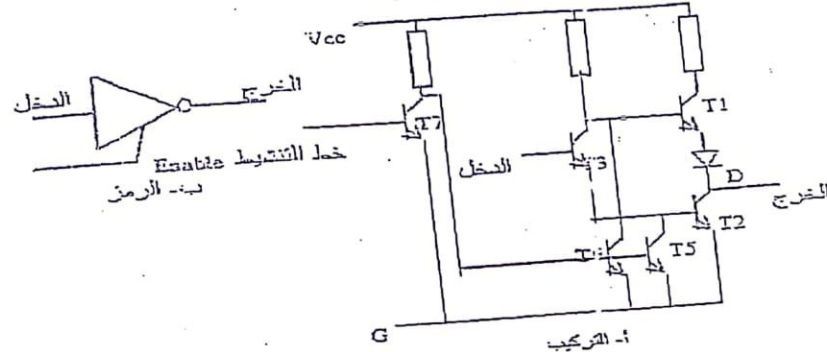
صورة



الشكل (5-4) : اشكال مختلفه للبوابات ثلاثية المنطق

التركيب والرمز لبوابة ثلاثية المنطق

(٦٤)



البوابات ثلاثية المنطق ١- التركيب ب- الرمز

الشكل (6-4):

في الشكل تميز بطرف ثالث خاص بالتحكم في الخرج و هو الطرف الخاص بالتنشيط . اذا كان هذا الطرف فعالا (1) فان البوابه تسمح بالخرج سواء كان (0 او 1) اما اذا كان هذا الطرف ب (0) اي غير فعال يكون الخرج غير معرف و لكن يكون مفتوحا او مقاومه عاليه جدا

في حاله ان يكون طرف التنشيط ب (1) فوجود (1) على الدخل T_1 يجعله on و يكون جيد السمع منخفض و يجعل الترانزستور T_1 في حاله off و الترانزستور T_2 في حاله on مما يجعل الخرج منخفض (0) في حاله ان يكون علي طرف دخل الترانزستور T_2 (0) يكون في حاله off و يكون جيد مجمعه عالي مما يجعل الترانزستور T_1 في حاله on و الترانزستور T_2 في حاله off مما يجعل الخرج مرتفعا (1)

تهيئة مسارات المعالج 8086

عملية التهيئة لاي معالج هي اجراء عملية فصل لمسارى البيانات و العناوين

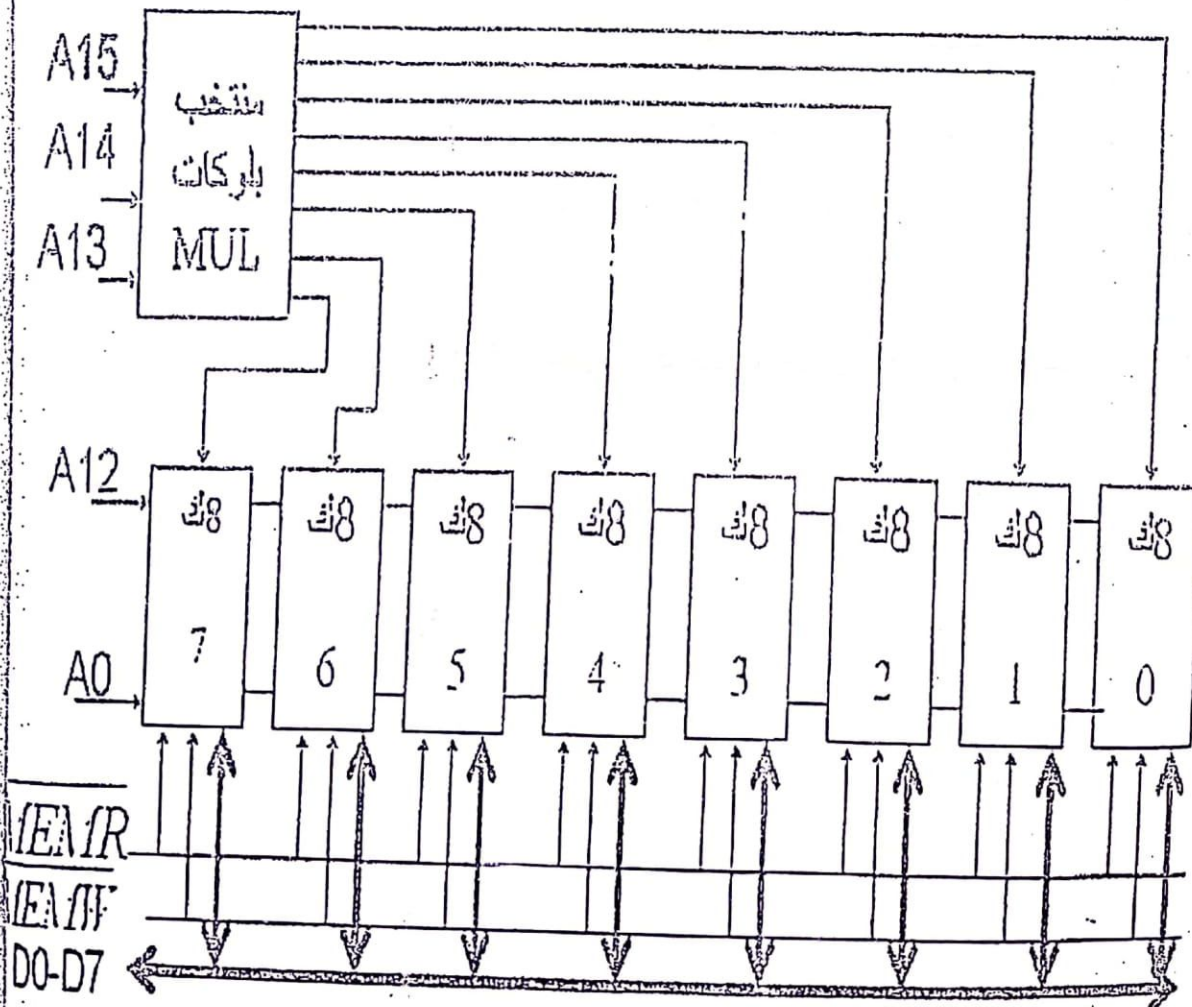
(٦٥)

تقابل مع الذاكرة Memory Interfacing

جد في الاسواق العديد من شرائح الذاكرة التي تختلف من شريحة لاخري من حيث كمية الذاكرة الموجودة في كل شريحة. فبناك شرائح تحتوي الواحدة منها علي 1KB اراخري تحتوي الواحدة منها علي 512KB تحتوي الواحدة بها علي 4KB واخري تحتوي الواحدة منها علي 64KB والسؤال هو اي هذه الشرائح نستخدم للحصول علي ال 64K التي سنوصلها للمعالج ؟ وما هي افضل الطرق لتوصيل الشرائح ؟

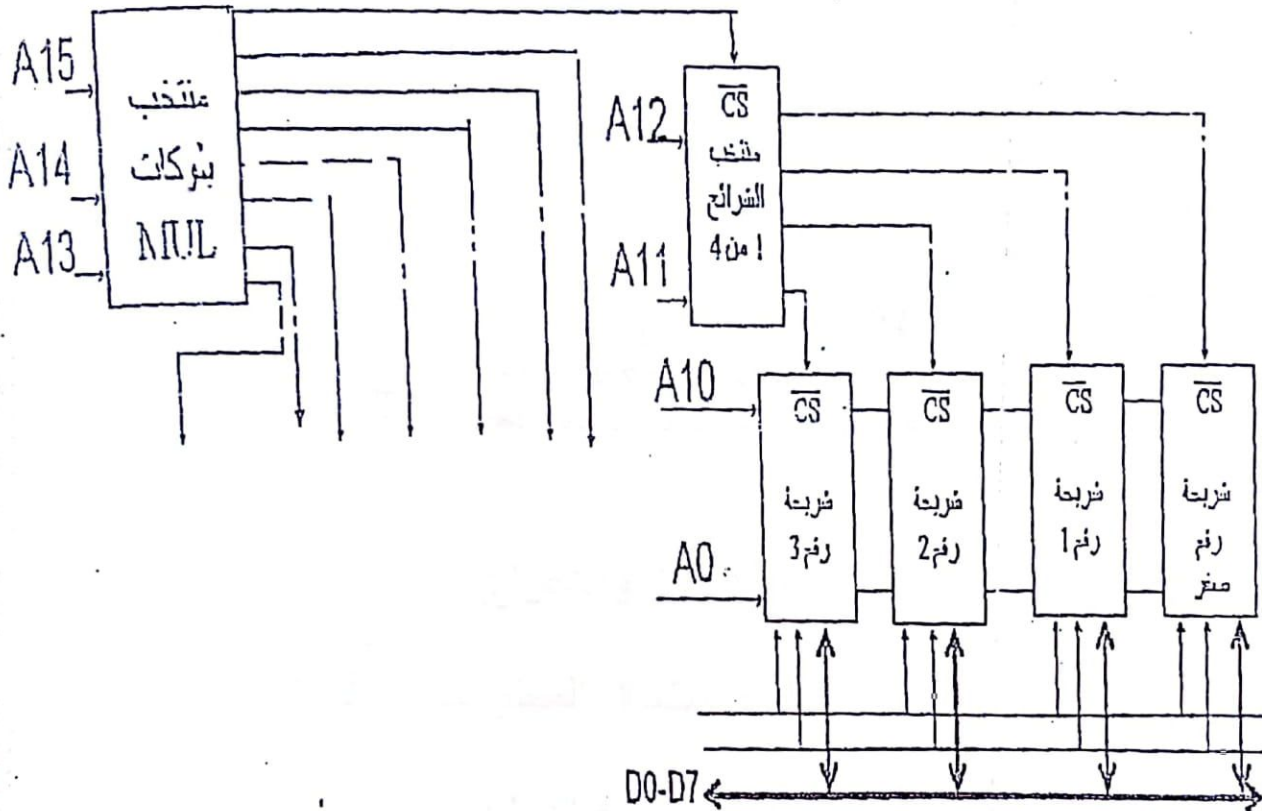
تظام بلوكات الذاكرة

مطلوب تقسيم الذاكرة (64 كيلوبايت) إلى 8 بلوكات ، كل بلوك يحتوي 8 كيلوبايت



(٦٦)

تقسيم بلوك 8 ك ب الى 4 شرائح كل شريحة 2 ك ب



خطوط العنوانين A0 إلى A15																رقم الشريحة	العنوان
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0000	0
					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0FFF	
					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0800	1
					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0FFF	
					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	2
					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17FF	
					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1800	3
					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1FFF	

اسئلة على الباب الرابع

- س1: مهمتان أساسيتان يستطيع المعالج عملهما ماهما ؟
- س2: متى نحتاج الى الفاصل ؟ وماهى خواصه؟
- س3: ارسم ذاكرة 64 كيلو بايت مقسمة الى 8 بلوكات
- س4: اشرح البوابة ثنائية المنطق من حيث التركيب - الرمز - طريقة العمل مع الرسم ؟
- س5: ماهى البوابات الثلاثية المنطق؟ وفيما تستخدم مع الرسم لاتواعها المختلفة؟
- س6: اذكر بعض الشرائح المستخدمة فى فصل المسارات ؟
- س7: ارسم بلوك ذاكرة 8 كيلو بايت مقسم الى 4 شرائح
- س8: كم يكون عدد البلوكات لذاكرة حجمها 128 كيلو بايت اذا كان البلوك حجمة 16 كيلو بايت مع تحديد عدد خطوط العنوان الازمة
- س9: ارسم منتخب لتنشيط ثمانية شرائح مع توضيح عدد اطراف النخل والخرج

الباب الخامس

الادخال والاخراج

طرق ارسال واستقبال المعلومات الرقمية

مثال لبوابة اخراج

الادخال والاخراج باستخدام خريطة الذاكرة

البوابات القابلة للبرمجة