غير مبرر الذمة كل شخص ياخذ منها معلومات
او يطبعها او يستنسخها

لطلبة الدور التمهيدي والدور الاول 2026
قسم تجميع وصيانة الحاسوب

المرشحات الوزارية لمادة

2026

الحاسبات

اعداد الاستاذ

رسول عالم ستير

07715980998

بسم الله الرحمن الرحيم

{فَأَمَّا الزَّبَدُ فَيَذْهَبُ جُفَاءً ۖ وَأَمَّا مَا يَنفَعُ النَّاسَ فَيَمْكُثُ فِي الْأَرْضِ ۚ كَذَٰلِكَ يَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ} [الرعد:17]

قريباً، سيتم نشر ملازم الفرع الأكاديمي والمهني لدفعة ٢٠٢٥ مجاناً. يأتي هذا النشر كردّ على الأسعار الباهظة للملازم، والتي تتراوح بين 10,000 و 15,000 دينار. إضافةً إلى ذلك، نلاحظ عدم اكتمال المناهج من قبل الأساتذة واحتفاظهم بالمحاضرات الإلكترونية لأنفسهم، مما يجبر الطلاب على التسجيل في الدورات الإلكترونية.

نحن هنا لنقف بوجه هذه الظاهرة. سنوفر لكم جميع الملازم بصيغة PDF، حيث يمكن للطلاب الذين يعانون من ظروف مادية صعبة طباعتها بتكلفة 2,000 دينار فقط من أقرب مكتبة.

نرجو منكم مشاركة هذا المنشور ليستفيد أكبر عدد من طلاب الأكاديمي والمهني. لا تجعل هذا المنشور حكراً لك، كن كريماً ونزيهاً في نشر العلم.

{إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُحْسِنِينَ} [البقرة:195].

شبكة عنترة التعليمية المهنية - للتسريب



@antraae

الفصل الاول / المعالج الدقيق

المعالج الدقيق :- هو عبارة عن شريحة او رقاقة من السليكون مغلفة وموصلة باللوحة الام بطريقة خاصة تقوم باستقبال البيانات من اجزاء الحاسوب الاخرى ومعالجتها ، ثم ارسال النتائج الى الاجزاء الأخرى لأخراجها أو تخزينها (2014 د1 , 2015 د1 نازحين , 2016 ت , 2017 ت ,2018 ت , 2019 ت)

س) يتألف المعالج الدقيق من وحدتين اذكرهما ؟ (2020 ت) ج) 1- وحدة الحساب والمنطق ALU 2 -وحدة السيطرة والتحكم

س) يؤدي المعالج الدقيق وظيفتين اساسيتين , اذكرهما ؟ (2017 ت , 2020 ت , 2021 د2)

ج) 1- تنفيذ البرامج المخزونة بالذاكرة الرئيسية 2 -اجراء العمليات الحسابية والمنطقية.

س) ما هي المراحل التسلسلية لعمليات المعالجة التي يقوم بها المعالج الدقيق ؟ (2021 د1)

س) وضح عمل المعالج والخطوات لتنفيذ الاوامر ؟

ج) 1- قراءة البيانات من ذاكرة البرنامج الرئيسية 2 -تفسير البيانات 3 -عملية التنفيذ والأظهار 4- كتابة النتائج في الذاكرة

الذاكرة العشوائية الرئيسيةRAM : وهي عبارة عن شريحة او رقاقة تقوم بتخزين البيانات أو البرامج المراد تنفيذها او معالجتها عشوائيا بنحو مؤقت . (2017 ت , 2020 د1 , 2020 ت , 2021 د1)

س) ما وظيفة ذاكرة الوصول العشوائية RAM ؟ (2019ت) ج) الجواب من ضمن التعريف اعلاه

الذاكرة الثانوية أو وحدات الخزن الثانوية : وهي وحدة تخزين مساعدة دائمة التخزين تستعمل لخزن البرامج والبيانات بنحو دائم لحين الحاجة اليها مثل الاقراص الصلبة والمرنة .

س) ما المقصود بوحدة الحساب والمنطق ؟ وما هي الدوائر المنطقية التي تتألف منها ؟ (2015 د2 نازحين , 2017 ت , 2020 د2 , 2020 ت , 2021 د1 , 2021 د2)

ج) وحدة الحساب والمنطقALU : هي احدى المكونات الرئيسية لوحدة المعالجة المركزية , وهذه الوحدة مسؤولة عن تنفيذ العمليات الحسابية والمنطقية التي يقوم بها المعالج الدقيق .

الدوائر المنطقية التي يتألف منها هي :

1- دائرة الجامع التام ودائرة الجامع النصفي 2 -دائرة العكس 3- دائرة المركم

4- سجل الحالة :- ويسمى بسجل المؤشرات

س) تحتوي وحدة الحساب والمنطق على وحدتين خاصة بالاعداد , وضح تلك الوحدات (2020 د1)

ج) 1- وحدة الاعداد الصحيحة :- تقوم بمعالجة العمليات الحسابية التي تتكون من أعداد صحيحة لا تحتوي على فاصلة عشرية ، تستعمل هذه العمليات في التطبيقات البرمجية ثنائية الابعاد مثل Word (2021 ت)

2 -وحدة الفاصلة العائمة :- تقوم بمعالجة العمليات الحسابية التي تحتوي الفاصلة العشرية ، تستعمل هذه الوحدة في البرامج التي تعتمد على هذا النوع من العميات الحسابية ، مثل الالعاب وبرامج التصميم الهندسي (2019 د2)

س) ما هي اصناف وحدة الحساب والمنطق ؟ ج) 1- العميات ذات المعامل الواحد 2 -العمليات ذات المعاملين

س) ماذا تشمل العمليات ذات المعامل الواحد التي تقوم بها وحدة الحساب والمنطق ؟ (2020 د2, 2021 ت, 2022 ت)

ج) 1- تصفير محتوى سجل ما 2 -ايجاد المكمل (المعكوس) لمحتوى المراكم 4- طرح واحد من محتوى سجل ما

3- زيادة محتوى سجل ما بمقدار واحد 5- حركة محتوى السجل الى اليسار او اليمين

س) ماذا تشمل العمليات ذات المعاملين التي تقوم بها وحدة الحساب والمنطق ؟ (2021 د1)

ج) 1- الجمع 2- -الطرح 3- المقارنة 4- العملية المنطقية OR 5- العملية المنطقية AND

س) ما المقصود بوحدة السيطرة المنطقية (CU) ؟ وما هي مكوناتها(اجزائها) مع شرح موجز ؟ وما الوظائف التي تقوم بها (2016 ت , 2016 د1 , 2016 د2 , 2017 د1 نازحين , 2017 د2 , 2017 د3 , 2018 ت , 2018 د1 , 2019 ت , 2020 ت, 2020 د1 , 2020 د2 , 2021 ت , 2022 ت)

ج) وحدة السيطرة المنطقية :- وهي وحدة الكترونية مؤلفة من مجموعة من الدوائر التي تتحكم بجميع العمليات المنفذة وتشرف على تسلسل تنفيذ التعلميات وتبادل المعلومات بين وحدة الحساب والمنطق والذاكرة الرئيسية .

تتكون وحدة السيطرة المركزية من ثلاثة اجزاء هي :

1- سجل (الامر) التعليمة 2- -مفكك شفرة الامر (التعليمة) 3- -دائرة تنيفذ الامر (التعليمة)

وظائف وحدة السيطرة المنطقية هي : (2015 د1 نازحين , 2015 د1 , 2021 د1)

1- قراءة تعليمات البرامج الموجودة في الذاكرة الاساسية وتفسيرها 2- توجيه العمليات داخل المعالج

3- التحكم في تدفق التعليمات والبيانات ومرورها من الذاكرة الرئيسية ومتحكمات ووحدات الادخال والاخراج واليها .

س) عرف السجلات ثم عدد انواعها حسب الوظيفة مع الشرح المبسط . (2014 د2 , 2015 د2 , 2017 د1 نازحين , 2016 ت , 2017 ت , , 2018 ت , 2020 د1) س) ما وظيفة السجلات ؟ (2018 د2)

ج) السجلات :- وهي عبارة عن ذاكرة سريعة جدا ضمن المعالج الدقيق تستعمل لتوليد نتائج عمليات وحدة المعالجة المركزية والحسابات الأخرى وخزنها بصورة مؤقتة .

وتقسم السجلات الى عدة انواع بحسب وظيفتها الى 1- المركم (A) 2 -عداد البرامج (PC)

3 -سجل التعليمة(IR) 4- سجل الحالة (SR) 5- سجلات عامة الاغراض

6- سجل البيانات المؤقتة 7- -سجل عنوان الذاكرة (MAR)

علل) تعد السجلات بمنزلة أسرع وحدة في جهاز الحاسوب على الاطلاق ؟ (2015 د1 , 2016 د1 , 2021 د2)

ج) السبب في ذلك انها توجد على شريحة المعالج نفسها وبذلك فأنها تبادل البيانات بسرعته .

المركم : وهو اكثر السجلات عملاً ، حيث تخزن فيه نواتج العمليات الحسابية والمنطقية ، يسمى ايضاً بسجل التراكم وذلك لتراكم نواتج العمليات فيه , قد تحتوي بعض المعالجات على اكثر من مركم واحد وذلك لزيادة سرعة تنفيذ التعليمات داخل المعالج . (2014 د1 , 2015 د1 , 2017 د1 نازحين , 2020 د2 , 2020 ت , 2021 د1)

س) ما وظيفة المركم (2019 ت , 2018 د2) ج) سجل تخزن فيه نواتج العمليات الحسابية والمنطقية

علل) قد تحتوي بعض المعالجات على اكثر من مركم واحد (2019د1) ج) وذلك لزيادة سرعة تنفيذ التعليمات داخل المعالج .

عداد البرامج(PC) : وهو نوع من السجلات وظيفته تحديد عنوان التعليمة التالية الجاهزة للتنفيذ ، فعند تنفيذ التعليمة تزداد قيمة هذا العداد ليؤشر الى عنوان بداية التعليمة التالية , يسمى احياناً بمؤشر التعليمة (2015 د2 نازحين, 2015 د1 نازحين , 2016 د1 , 2017 د3 , 2019 ت , 2021 ت)

س) ما وظيفة عداد البرنامج (PC) (2018 د1) ج) تحديد عنوان التعليمة التالية الجاهزة للتنفيذ

سجل التعليمة(IR) : وهو احد السجلات التابعة للمعالج الدقيق وتخزن فيه التعليمة التي يقوم المعالج الدقيق بتنفيذها حالياً . (2015 د2 نازحين , 2022 ت)

س) ما وظيفة سجل التعليمة ؟ (2019 ت) ج) تخزن فيه التعليمة التي يقوم المعالج الدقيق بتنفيذها حالياً

س) ما هو سجل (مسجل) الحالة ؟ وما هي اعلامه ؟ عددها مع الشرح . (2015 د1 , 2016 د2, 2017 د3 , 2019 د1 , 2020 د2 , 2021 د2)

س) ما سجل الحالة SR ؟ وما الحالات التي يسجلها ؟

سجل الحالة (SR) : يطلق عليه ايضا اسم سجل الاعلام FR , يحتوي هذا السجل على عدد من البتات , كل واحدة من البتات تعد علما Flag تعكس او تدل على حالة معينة من نتيجة العملية الحسابية أو المنطقية التي تم تنفيذها .

اعلام سجل الحالة : 1- علم الصفر ZF 2- علم الإشارة SF 3- علم الحمل CF

سجلات عامة الاغراض :- وهي سجلات تستعمل لتخزين النتائج المرحلية الخاصة بالعمليات الحسابية لحين الحاجة اليها دون الرجوع الى الذاكرة وذلك لزيادة سرعة التنفيذ للعمليات الحسابية (2014 د1, 2014 د2, 2015 د2)

سجل البيانات المؤقتة :- وهو أحد السجلات الخاصة بالمعالج الدقيق ويقوم بخزن البيانات مؤقتاً قبل الدخول الى وحدة الحساب والمنطق (2016 د2 , 2017 د3 , 2018 د1)

س) املا الفراغات الاتية : (فراغات وزارية)

1- ان مسجل التعليمة يمتلك عدد من المداخل مساو طول شفرة الامر وعدد من المخارج مساو لعدد عمليات الاوامر الممكن تنفيذها (2015 د2)

2- يتكون المعالج الدقيق من وحدتين رئيستين هما وحدة الحساب والمنطق و وحدة السيطرة المنطقية (2015 د2 نازحين, 2016 ت , 2016 د1 , 2016 د2 , 2018 د2 , 2019 د2 , 2022 ت)

3- تحتوي وحدة الحساب والمنطق على وحدتين خاصة بالاعداد هما وحدة الاعداد الصحيحة و وحدة الفاصلة العائمة (2016 د1 , 2021 د2)

4- من اعلام سجل الحالة هما علم الصفر (ZF) و علم الاشارة SF (2015 د2 نازحين , 2017 ت)

5- النواقل تتحكم بتسيير المعلومات من المعالج الدقيق واليه (2017 د1 نازحين , 2017 د3)

6- مفكك شفرة الامر (التعليمة) عبارة عن دائرة خاصة مهمتها فك شفرة التعليمة وتحويلها الى اشارات مفهومة داخل المعالج ليتم تنفيذها . (2017 د1 نازحين , 2017 د3)

7- يسمى عداد البرنامج في بعض انواع الحواسيب ب مؤشر التعليمة (2017 د2 , 2018 د2 , 2022 ت)

8- المركم هو اكثر سجلات المعالج عملا , تخزن فيه نواتج العمليات الحسابية والمنطقية (2017 د2)

9- السجلات وهي عبارة عن ذاكرة سريعة جدا ضمن المعالج الدقيق تستعمل لتوليد نتائج عمليات وحدة المعالجة المركزية والحسابات الأخرى وخزنها بصورة مؤقتة

10- من اعلام سجل الحالة علم الصفر (ZF) و علم الاشارة SF و علم الحمل CF (2018 د1)

11- سجل البيانات المؤقتة هو احد السجلات الخاصة بالمعالج الدقيق ويقوم بخزن البيانات مؤقتا (2018 د2)

12- وحدة الحساب والمنطق مسؤولة عن تنفيذ العمليات الحسابية والمنطقية التي يقوم بها المعالج (2019 د1)

13- يطلق على سجل الحالة اسم سجل الاعلام ايضا (2019 د2 , 2021 د1)

14- مفكك شفرة الامر (التعليمة) وهو عبارة عن دائرة خاصة مهمتها ترجمة التعليمة التي تم جلبها الى المعالج عن طريق سجل التعليمة ثم تفسيرها (2019 د2)

15- السجلات هي ذاكرة صغيرة جداً تستعمل لتخزين نتائج عمليات وحدة المعالجة المركزية مؤقتاً .

16- الذاكرة هي عبارة عن شريحة او رقاقة تقوم بتخزين البيانات أو البرامج المراد تنفيذها او معالجتها

17- اهم العمليات ذات المعاملين الجمع و الطرح و المقارنة (2019 د2)

س) اختر الاجابة الصحيحة من بين الاقواس :

1- يرمز لسجل (مسجل) بيانات الذاكرة بالرمز ---------- (MAR , MDR , MBR) (2015 د1 نازحين)

س) ما الغرض من استعمال كل من : 1- مفكك شفرة التعليمة 2- السجلات 3- سجل البيانات المؤقته

رسول هاشم ستير

الفصل الثاني / تنفيذ التعليمات في المعالج

س) ان التعامل مع المعالج يتم عادة بوسيلة من اثنتين لا غنى لواحدة منها عن الاخرى , اذكرها مع الشرح المبسط . (2016 ت)

ج) 1- المكونات البرمجية Software : يتم ذلك باعتماد البرمجة بلغة الالة الخاصة بالمعالج الذي يتم التعامل معه

2 -المكونات المادية Hardware : تشمل هذه الوسيلة على كيفية توصيل المعالج على الأطراف المحيطة مثل الذاكرة ووحدات الادخال والإخراج . (2020 د1)

البرنامج :- هو عبارة عن مجموعة من التعليمات المتسلسة المرتبة منطقيا مكتوبة بلغة برمجة معينة تقوم بتوجيه المعالج لأداء وظيفة ما او عمل معين (2014 د2 , 2015 د2 , 2016 د2 , 2017 ت)

س) ما المقصود بلغة الالة ؟ وما العيوب التي تتضمنها ؟ وكيف حاول المبرمجون التغلب عليها ؟ (2014 د1 , 2015 ت, 2017 د1 , 2019 د1 , 2020 د1)

ج) لغة الالة :- وهي لغة مكونة من الواحدات والاصفار والتي يتم ارسالها بسهولة عبر اشارات كهربائية ليتعامل معها المعالج. وهي اللغة الوحيدة التي يفهمها الحاسوب ويوظفها للاتصال بين الوحدات الداخلية المختلفة وتعد اللغة الداخلية له .

العيوب التي تتضمنها لغة الالة هي : (2014 د1 , 2015 ت, 2017 د1 , 2019 د1 , 2020 د1)

1 -البرامج المكتوبة بلغة الالة تأخذ وقتا طويلا في إدخالها للذاكرة

2- صعوبة فهم اي خطأ أو متابعته أو تصحيحه في البرامج المكتوبة بلغة الالة

3- شكل البرنامج لا يعطي أي دلالة على الغرض منه .

4- من السهل أن يقع المبرمج في الكثير من الأخطاء في اثناء كتابة البرامج المكتوبة بلغة الالة ، وفي الوقت نفسه من الصعب جدا على المبرمج أن يقوم باستخراج هذه الأخطاء في ما بعد .

حاول المبرمجون التغلب على بعض هذه العيوب عن طريق اعتماد النظام الست عشري بدلا من النظام الثنائي

لغة التجميع :- وهي لغة تعتمد شفرات رمزية سهلة التذكر بدلا من الشفرات الرقمية التي كانت معتمدة في لغة الالة ، وتسمى بالشفرات الحرفية او لغة الترميز . ومن الشفرات التي تعتمدها اللغة (MOV, ADD) (2014 د2 , 2015 د2 نازحين , 2017 د2 , 2022 ت)

س) عرف برنامج المجمع او ما وظيفة برنامج المجمع ؟ (ما الغرض منه؟) (2016 د2 , 2016 د1 , 2017 د2, 2018 د1 , 2018 د3 , 2019 ت , 2021 د2)

برنامج المجمع :- وهو عبارة عن برنامج خاص يقوم بتحويل البرنامج المكتوب بلغة التجميع (الشفرات الحرفية) إلى برنامج بلغة الالة (شفرات ثنائية) وذلك لان المعالج لا يتعامل الا مع الشفرات الثنائية (2015)

تعليمة النقل MOV : تستعمل هذه التعليمة لنسخ المعطيات الموجودة في معامل المصدر الى معامل الهدف وتاخذ الصيغة الاتية (MOV destination, source) , و تخبر هذه التعليمة المعالج بأن يقوم بنقل معامل المصدر الى معامل الهدف (2019 د2 , 2020 ت , 2020 د2)

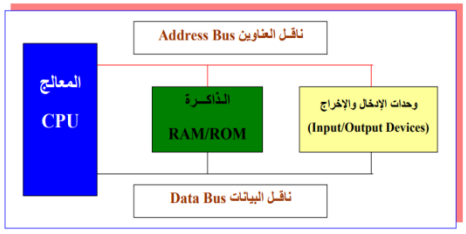
س) بين عمل الايعاز الاتي : (MOV , D , C) (2019 د1) ج) نسخ محتويات السجل C الى السجل D

تعليمة الجمع ADD : تستعمل هذه التعلمية لجمع البيانات الموجودة في معامل الهدف مع البيانات الموجودة في معامل المصدر ,من ثم تخزن في معامل الهدف وتاخذ الصيغة الأتية ADD destination, source , تخبر هذه التعليمة المعالج بأن يقوم بجمع معاملي المصدر والهدف ووضع النتيجة في معامل الهدف (2021 د1)

س) ان البنية الاساسية للحاسوب تقسم الى ثلاثة اجزاء , اذكرها .

ج) 1- وحدة المعالجة المركزية CPU 2 -الذاكرة بانواعها 3 -أجهزة الادخال والإخراج .

س) ارسم المخطط المعماري لاجزاء الحاسوب الرئيسية ؟ (2020 د1 , 2021 ت , 2021 د1) س) ارسم شكلا يوضح معمارية نظام الحاسوب (2020 د3)



شكل 2-2 مخطط معماري لأجزاء الحاسوب الرئيسة

س) ما وظيفة التعليمة HALT (2017 ت)

ج) تخبر المعالج بوقف زيادة عداد البرنامج والاستفسار عن التعليمة التالية .

مؤقت النظام :- وهو عبارة عن دائرة وظيفتها ارسال نبضات كهربائية صغيرة الى المعالج الذي بدوره يقوم بتوظيف هذه النبضات للتحكم في العمليات التي ينجزها . (2021 د2)

س) ما هي وظيفة مؤقت النظام(ساعة النظام) ؟ (ما الغرض من مؤقت النظام ؟) (2017 ت , 2017 د2)

ج) وظيفته ارسال نبضات كهربائية صغيرة الى المعالج الذي بدوره يقوم بتوظيف هذه النبضات للتحكم في العمليات التي ينجزها.

دورة الالة : وهي المدة الزمنية المستغرقة لأي عملية قراءة او كتابة يقوم بها المعالج ، وكل دورة الة تتراوح ما بين ثلاث إلى خمس دورات للساع (2015 د2 نازحين , 2015 د2 , 2016 د1, 2017 ت,2017 د3 , 2018 د2, 2021 د2)

دورة التعليمة :- وهي المدة الزمنية التي تستغرقها السلسة المتكاملة من الإجراءات او العمليات لتنفيذ تعليمة معينة ، وهي ليست ثابتة القيمة فهي تتغير بحسب نوع التعلمية ،وتتراوح ما بين دورة الة واحدة وخمس دورات في بعض المعالجات

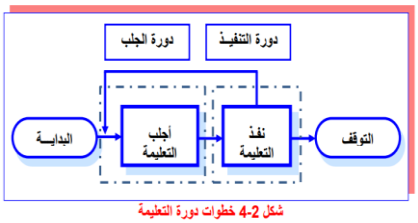
س) تتضمن دورة التعليمة بنحو اساسي في جميع المعالجات من دورتين رئيسيتين , اذكرهما . (2015 د2 نازحين ,2016 د2 , 2017 ت , 2018 د1 , 2019 د2 , 2020 د3)

ج) 1- دورة جلب التعليمة 2 -دورة تنفيذ التعليمة

س) ما الفرق بين دورة الالة ودورة التعليمة في المعالج الدقيق ؟ (2015 ت , 2016 ت , 2017 د3)

دورة الالة	دورة التعليمة
1- وهي المدة الزمنية المستغرقة لأي عملية قراءة او كتابة يقوم بها المعالج	1- وهي المدة الزمنية التي تستغرقها السلسة المتكاملة من الإجراءات او العمليات لتنفيذ تعليمة معينة
2- كل دورة الة تتراوح ما بين ثلاث إلى خمس دورات للساعة	2- تتراوح ما بين دورة الة واحدة وخمس دورات في بعض المعالجات
3- لا تتضمن ذلك	3- تتضمن دورتين رئيسيتين هما دورة جلب التعليمة و دورة تنفيذ التعليمة

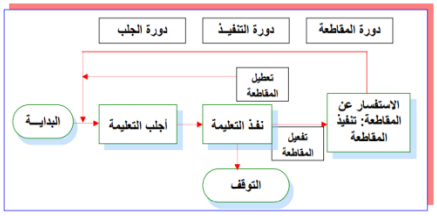
دورة الايعاز :- وهي البتات المطلوبة للعمليات المختلفة التي يتم اجرائها في المعالج فكل العمليات التي يجريها المعالج يتم التحكم بها بواسطة الحافة الصاعدة والنازلة لنبضة التزامن .



شكل 2-4 خطوات دورة التعليمة

س) وضح بالرسم خطوات دورة التعليمة ؟ (2022 ت)

س) ارسم مخطط يوضح دورة التعليمة بنحو اساسي ؟ (2020 د2 , 2020 د3)



شكل 2-5 دورة التعليمة مع دورة المقاطعة

س) وضح بالرسم دورة التعليمية مع وجود دورة المقاطعة ؟ (2014 د1 , 2015 د2 نازحين , 2015 د1 , 2016 د2 , 2018 د2)

س) تتكون دورة جلب التعليمة من ثلاثة اطوار رئيسية , عددها مع الشرح المبسط . (2018 ت , 2019 د2 , 2020 ت , 2021 د1 , 2022 ت) س) ما المقصود بدورة الجلب ؟ وما هي الاطوار الرئيسة التي تتكون منها ؟ (2020 د1)

دورة الجلب : وهي احدى الدورتين الرئيسيتين لدورة التعليمة وتقوم فيها وحدة السيطرة المنطقية بجلب التعليمة وتتكون من ثلاثة اطوار رئيسية هي :

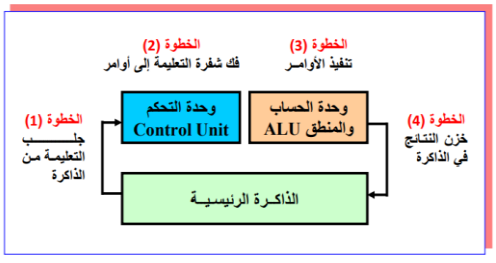
1- طور العنوان : هذا الطور يمثل بداية دورة جلب التعليمة ، اذ يحتوي عداد البرنامج على عنوان التعليمية المراد تنفيذها . فيتم وضع هذا العنوان في مسجل عنوان الذاكرة (MAR) , ويعرف ب T_0 (2021 ت , 2020 د3)

2- طور الزيادة: في هذا الطور يتم زيادة عداد البرنامج بواحد ، ليكون لدينا مؤشر لموقع التعليمة التالية, ويعرف ب T_1

3- طور الذاكرة : في هذا الطور يتم نقل محتوى مسجل الذاكرة العازلة (MBR) الى مسجل التعليمة (IR) ليتم بعد ذلك فك شفرته بها وتنفيذه . ويعرف ب T_2 (2016 ت)

دورة التنفيذ : تحتوي دورة التنفيذ على ثلاثة اطوار تعرف ب (T_3 , T_4 , T_5) , والاجراء المناسب لتنفيذ التعليمة يعتمد على كل من الشفرة التي تبين التعلمية المطلوب تنيفذها والعنوان الذي يشير الى مكان البيانات التي سيتم التعامل معها .

س) ارسم المخطط الذي يوضح العلاقة ما بين المعالج الدقيق والذاكرة الرئيسية اثناء دورة التعليمة (2016 د1 , 2021 د2)



شكل 2-9 العلاقة ما بين المعالج والذاكرة الرئيسة في أثناء دورة التعليمة

س) ما هي اهم العوامل المؤثرة في سرعة المعالج ؟ عددها فقط . (2019 ت , 2020 د1 , 2021 د2)

س) ما هي اهم العوامل التي تجعل معالجا ما يكون اسرع من معالج اخر ؟ عددها واشرح واحدة منها (2018 د1, 2018 د3 , 2020 ت) س) ما هي اهم العناصر التي تتحكم باداء المعالج الدقيق وكفاءته ؟ اذكرها (2019 د2)

ج) 1- مجموعة التعليمات 2- تردد المعالج او تردد مولد النبضات 3- سرعة النواقل

4- الذاكرو المخبئة 5- الحرارة وتبديد الحرارة

مجموعة التعليمات : وهي شفرة مبنية داخل المعالج تخبره كيف ينفذ واجباته ، لا يملك مستعمل المعالج القدرة على التحكم بمجموعة التعليمات فهي مبنية داخل المعالج ولا يمكنه تحديثها .

تردد المعالج او تردد مولد النبضات : يقصد بتردد المعالج بتردد الساعة التي يعمل عليها المعالج ، فكلما كان تردد الساعة اعلى كلما اصبح بإمكان المعالج عمل اشياء اكبر في وقت اقل . وتقاس سرعة المعالج بالهرتز. (2018 ت, 2020 د2)

سرعة النواقل : أن الناقل السريع يضمن توصيل البيانات بالسرعة التي تجعل المعالج لا يكون في حالة انتظار ، ويعد كل من تردد الناقل و عرضه مهما سرعة الناقل (بت / ثانية) = عرض الناقل (بت) × تردده (هيرتز)

الذاكرة المخبئة : وهي ذاكرة صغيرة تشبه ذاكرة الوصول العشوائي الا انها اسرع منها وأصغر وتوضع على ناقل النظام بين المعالج وذاكرة الوصول العشوائي , و أن المعالج يطلب البيانات نفسها اكثر من مره في اوقات متقاربة فتقوم الذاكرة المخبأة في تخزين البينات الاكثر طلبا من المعالج مما يجلعها في متناول المعالج بسرعة حين يطلبها .
(2014 د1 , 2015 د1 , 2017 د1 , 2017 د3, 2022 ت)

س) ما الفرق بين تقنية (CISC) وتقنية (RISC) (2017 ت)

س) ما الاختلاف الأساسي بين حواسيب (CISC) وحواسيب (RISC) ؟ (2014 د1 , 2018 د2 , 2022 ت)

حواسيب CISC	وحواسيب(RISC)
1- هي تقنية مجموعة التعليمات المعقدة المعروفة ب (CISC)	1- هي تقنية جديدة تم تطويرها سميت بمجموعة التعليمات المختصرة المعروفة ب(RISC)
2- تتضمن هذه التقنية مئات التعليمات لتغطية كل الحالات الممكنة , ولذلك يحتاج المعالج الى مئات الالاف من الترانزستورات مما يجعل تصميمها معقدة جدا ويحتاج الى وقت طويل وكلفة عالية	2- اقترحت هذه التقنية عدم اعتماد جميع تعليمات المعالجات (CISC)بل تقليل عدد التعليمات من المئات إلى نحو 40 تعليمة او ما يقارب ذلك ، ويتم استخدام جميع الترانزستورات البقية لتحسين قدرة المعالج وكفاءته

س) ما الفائدة من وضع الذاكرة المخبئة داخل المعالج الدقيق ؟ (2015 د2)

ج) 1- لغرض السرعة 2 - في حالة تركيب اكثر من معالج واحد على اللوحة الأم ، لأن كل معالج له الذاكرة العشوائية الخاصة به فلا تتزاحم المعالجات على الذاكرة المخبأة

س) كيف تؤثر الحرارة على سرعة المعالج الدقيق ؟ وضح ذلك , ثم عدد الوسائل التي بواسطتها تم تبريد المعالج واشرح واحدة منها فقط . (2014 د1 , 2015 د2 نازحين , 2017 ت , 2017 د3)

س) ما هي وسائل تبريد المعالجات الحديثة ؟ عددها مع شرح موجز . (2017 د2 , 2018 ت , 2020 ت , 2020 د2)

الحرارة وتبديد الحرارة : إذا زادت درجة الحرارة عن حد معين فأنها تقصر من عمر المعالج وتبطئ أدائه وتسبب باخطاء في الحسابات . وقد يعيد الحاسوب تشغيل نفسه من دون سبب ، وتقاس كمية الحرارة الناتجة من المعالج بالسيليزية .

وسائل تبريد المعالجات الحديثة : 1- المبدد الحراري 2- مروحة التبريد 3- مبرد بالتير

س) ما المقصود بالمبدد الحراري ؟ ولاي غرض يستعمل ؟ اشرح ذلك (2014 د2 , 2015 , 2017 د1 , 2018 د3 , 2019 ت , 2021 ت)

المبدد الحراري : وهو عبارة عن شريحة من المعدن تلتصق بسطح المعالج مربعة الشكل او مستطيلة عادة ، الا أن بعضها شبه دائري يخرج منها بنحو عمودي عدد كبير من الأعمدة المعدنية ، وفائدة هذا المبدد الحراري هو انتشار الحرارة الناتجة من المعالج بين القضبان العمودية ذات المساحة السطحية الكبيرة فتقوم بتبديد الحرارة .

مروحة التبريد : عملها هو دفع الهواء بين الأعمدة المعدنية للمبدد الحراري بحيث يمكن تبديد قدر اكبر من الحرارة ، قد يستعمل المبدد الحراري من دون مروحة تبريد ، وهذا يقلل من التكلفة ويجعل المعالج غير معرض للتلف بسبب توقف المروحة عن العمل ، ولكن استعمال المروحة يجعل التبريد افضل , بعض المعالجات لديها مروحة داخلية في الرقاقة , اذا عطبت المروحة فان المعالج يحمي نفسه بانقاص تردده الى (25 MHz) الى ان يتم استبدال المروحة .

3- مبرد بالتير : وهو جهاز على شكل شريحة مربعة الشكل يوضع على سطح المعالج ويعمل بالكهرباء ويقوم بسحب الحرارة من سطح المعالج الى السطح الاخر ، ويثبت المبدد الحراري من أعلى ، تقوم هذه الأجهزة بالتبريد بكفاءة تامة ، ولكنها غالية الثمن لذا قل استخدامها في الحواسيب الحديثة (2015 د1 , 2016 ت , 2016 د2 , 2018 د1 , 2020 د1 , 2020 د3 , 2021 د1)

وهناك طرق اخرى لتبريد المعالج : 1- طريقة التبريد بالماء 2- طريقة التبريد بالنيتروجين السائل 3- طريقة التبريد باستعمال الضاغطات

علل) لا يمكن لاي مبدد حراري ان يحفظ درجة حرارة المعالج اقل من درجة حرارة علبة النظام .

ج) لان الهواء الذي يدفع بين اعمدة المبدد الحراري مأخوذ من علبة النظام نفسها (2015 د1 , 2018 د1, 2021 د2)

علل) يجب ان يكون مدخل الهواء ابعد ما يمكن عن المخرج في علبة النظام . (2015)

ج) حتى لا يعود الهواء الساخن الخارج من المبدد للدخول مرة ثانية .

** يصنع المبدد الحراري من الالمنيوم لأنه موصل جيد للحرارة

** آن حرارة المعالج في اثناء العمل تعتمد على

1- كفاءة المبدد الحراري 2- وعلى كمية الحرارة التي ينتجها المعالج 3- وعلى درجة حرارة علبة النظام

س) يقل استعمال مبرد باليتر في الحواسيب الحديثة رغم كفاءته التامة بالتبريد ؟ (2015 د2) ج) لانه غالي الثمن .

س) املأ الفراغات الاتية : (فراغات وزارية)

1- تتضمن دورة التعليمة في جميع المعالجات دورتين رئيسيتين هما دورة جلب التعليمة و دورة تنفيذ التعليمة (2015 د2 نازحين , 2017 ت , 2018 د1 , 2019 د2 , 2020 د3)

2- ان وحدة قياس كمية الحرارة المتولدة في المعالج هي السليزية ℃ (2015 د2)

3- في المعالجات ذات المروحة الداخلة في الرقاقة , اذا توقفت المروحة عن العمل فان المعالج يحمي نفسه وذلك ب بانقاص تردده الى (25 MHz) الى ان يتم استبدالها (2016 د2)

4- ان سرعة الناقل تعتمد على تردد الناقل و عرضه (2016 د1 , 2017 ت)

5- في طور الزيادة يقوم المعالج الدقيق بنقل محتوى العنوان الموجود في مسجل عنوان الذاكرة MAR الى مسجل الذاكرة العازلة MBR (2017 ت)

6- من العوامل المؤثرة في سرعة المعالج مجموعة التعليمات و تردد المعال و سرعة النواقل (2016 ت , 2017 د2)

7- اهم العوامل التي تجعل معالج ما يكون اسرع من معالج اخر هي مجموعة التعليمات و تردد المعالج و سرعة النواقل (2021 د1)

8- البرنامج هو مجموعة من الشفرات الثنائية المخزنة في الذاكرة (2017 د1)

9- التعليمة HALT تخبر المعالج ب وقف زيادة عداد البرنامج و الاستفسار عن التعليمة (2017 د3 , 2018 ت , 2021 ت , 2022 ت)

10- البرامج المكتوبة بلغة الالة تأخذ وقتا طويلا في ادخالها الى الذاكرة (2021 د2)

11- يصنع المبدد الحراري من الالمنيوم (2021 د1 , 2022 ت)

12- تعليمة النقل MOV تستعمل لنقل المعطيات الموجودة في معامل المصدر الى معامل الهدف (2022 ت)

13 -تقسم دورة التعليمة على اربع مراحل هي دورة الجلب و دورة التنفيذ و دورة المقاطعة و التوقف

14- في دورة جلب التعليمة وفي احد اطوارها يتم نقل محتوى المسجل الذاكرة عبر ناقل العناوين الى المسجل MBR (2017 د3)

15- اذا كان معالج تردده 200 ميكاهيرتز فانه قادر على عمل 200 مليون دورة في الثانية (2016 د1)

16- ان سرعة الناقل تعتمد على تردد الناقل و عرضه (2016 د1 , 2017 ت , 2018 د2)

س) ضع علامة صح امام العبارات الصحيحة وكلمة خطأ امام العبارات الخاطئة مع تصحيح الخطأ اينما وجد ؟

1- تعد لغة الترميز من اللغات منخفضة المستوى ، لأنها لغة ضعيفة لا تدعم الكثير من التعليمات الضروية (2015د2)

ج) خطأ (لا تعتبر لغة ضعيفة لانها مرتبطة بالمعالج مباشرة . تعتمد لغة التجميع في بناء برامج قوية مثل التطبيقات الخدمية)

2-تقوم التعليمة Mov بنقل محتويات معامل المصدر الى معامل الهدف ، بحيث يصبح محتوى معامل المصدر خالية من المحتويات (صفرا) (2014 د1)

ج) خطأ (تخبر هذه التعليمة المعالج بأن يقوم بنقل (وفي الحقيقة نسخ) معامل المصدر الى معامل الهدف ، اي ان معامل المصدر يحتفظ بالنسخ الاصلية)

3- أن كفاءة اداء الحاسوب تعتمد بنحو رئيس على سرعة المعالج الذي بدوره يتأثر بعوامل متفرقة تتعلق ما بين الممكونات المادية والبرمجيات التي يستعملها الحاسوب

ج) خطأ (تعتمد فقط على المكونات المادية وليس البرمجيات)

4- دورة التعليمة ثابتة القيمة لا تتغير بتغير المعالج . ج) خطأ (تتغير بتغير نوع التعليمة)

5- مبرد باليتر من الوسائل الناجحة في تبريد المعالج والمستعملة بكثرة لكفاءتها (2019 د1)

ج) خطأ (لقد قل استعمال مبرد باليتر في الحواسيب الحديثة لانه غالي الثمن)

6- وحدة قياس الحرارة المتولدة من المعالج هي الكالفن . ج) خطأ (تقاس بالسيليزية)

7- تتميز لغة الالة ولغة التجميع بتعاملها المباشر مع المكونات المادية للمعالج . ج) صح

8- دورة التعليمة ثابتة لا تتغير بتغير التعليمة (2015 د2)

ج) خطأ (دورة التعليمة ليست ثابتة القيمة فهي تتغير بحسب نوع التعليمة)

9- التعليمة HALT تخبر المعالج بوقف عداد البرنامج والاستفسار عن التعليمة التالية (2014 د1) ج) صح

10- تحتوي دورة التنفيذ على ثلاثة اطوار تعرف ب (T_0 , T_1 , T_2) (2019 د1)

ج) خطأ (تحتوي دورة التنفيذ على ثلاثة اطوار تعرف ب (T_3 , T_4 , T_5))

الفصل الثالث / طرائق انتقال المعلومات

س) المعالج الدقيق كقطعة الكترونية هو غير قادر على القيام باي وظيفة منفردا . (2018 د1)

ج) وذلك لان عمله مرتبط باستعمال عدة اجزاء هي :

1- ذاكرة القراءة فقط ROM :- وهي ذاكرة قابلة للقراءة فقط ، تستعمل لتخزين البرنامج الدائم الذي سيتبعه المعالج ، والبرمجة تكون خارجية من طرف المستعمل (2016 ت , 2018 ت , 2022 ت)

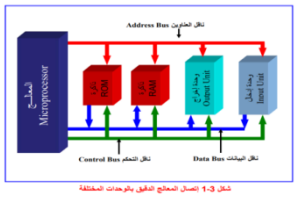
2- ذاكرة الوصول العشوائية RAM :- وهي ذاكرة قابلة للقراءة والكتابة ، وتستعمل من طرف المعالج لتخزين بيانات مؤقتة غير دائمة (2014 د2 , 2017 ت , 2020 ت , 2020 د1 , 2021 د1) س) عرف RAM (2020 ت)

س) ما وظيفة ذاكرة الوصول العشوائية RAM ؟ (2019 ت) ج) الجواب التعريف اعلاه

3- وحدة إدخال (Input Unit) :تستعمل من طرف المعالج الدقيق للحصول على بيانات من الاجهزة الخارجية (2020 د2 , 2021 ت)

4- وحدة إخراج (Output Unit) :- تستعمل من طرف المعالج الدقيق لأرسال بيانات الى الاجهزة الخارجية

5- وحدة الحساب والمنطق (ALU) ووحدة السيطرة (CU) :- وهما وحدتان داخليتان يمثلان معا المعالج الدقيق وفيها يتم تطبيق كل تعليمات البرنامج .



س) ارسم فقط مخططا يوضح طريقة اتصال المعالج الدقيق بالاجهزة المختلفة عبر استعمال النواقل (2017 د1 نازحين , 2017 د2)

الناقل هو عبارة عن مسار اتصال يربط جهازين او اكثر ، السمة الرئيسية للناقل هو انه وسيلة نقل مشتركة ، اذ ان هناك اجهزة متعددة تتصل بالناقل الواحد . (2015 د2 نازحين , 2021 د2)

علل) تقوم نظم الحاسوب بتوفير انواع مختلفة من النواقل (2019 د1)

ج) لان بعضها يكون احادي الاتجاه فيقوم بحمل الاشارات من المعالج الى الاجهزة الطرفية , والبعض الاخر ثنائي الاتجاه اذ يقوم بنقل الاشارة الخارجة من المعالج الى الاجهزة الطرفية في ازمنة معينة و العكس صحيح

ناقل النظام: هو الناقل الذي يربط الاجزاء الرئيسة للحاسوب (المعالج , الذاكرة , وحدات الادخال والاخراج) .

س) ما هي انواع النواقل في نظم الحاسوب ؟ اذكرها واشرح باختصار عمل كل منها . (2017 د1 , 2017 د2 , 2018 د2 , 2019 د2 , 2020 ت) س) عدد انواع النواقل وفقا لوظيفتها مع شرح واحدة منها بايجاز . (2014 د2 , 2020 د2)

ج) 1- ناقل البيانات Data Bus 2- ناقل العناوين Address Bus 3- ناقل التحكم Control Bus

س) اشرح بالتفصيل عمل ناقل البيانات Data Bus (2018 ت)

ناقل البيانات : ان ناقل البيانات عبارة عن ممر بأتجاهين لأنه يرسل المعلومات ويستقبلها , ويقوم ناقل البيانات بحمل البيانات من المعالج واليه ، (2016 د1 , 2017 د1 نازحين , 2018 د3 , 2019 ت)

ناقل العناوين : هو ممر ذو اتجاه واحد من المعالج الى الوحدات الاخرى , تستخدم خطوط ناقل العناوين للدلالة على مصدر البيانات او جهتها التي على ناقل البيانات .

س) ما وظيفة ناقل العناوين ؟ (2016 د2) ج) يستخدم للدلالة على مصدر البيانات او جهتها التي على ناقل البيانات

س4 كتاب) حدد النواقل أحادية الاتجاه والنواقل ثنائية الاتجاه في الحالتين (ناقل البيانات، ناقل العناوين) ؟

ج) ناقل البيانات :- ثنائي الاتجاه , ناقل العناوين :- احادي الاتجاه

س)اذا كان ناقل العناوين في حاسوب ما مكون من (16 Bit) , فما الحجم الاقصى للذاكرة التي يستطيع الحاسوب الوصول اليها ؟

ج) عدد المواقع = 2^x و x هي عدد خطوط العناوين = 16 (2018 د2 , 2021 د2)

يمتلك 16 خط عنونة , فسعة الذاكرة هي $2^{16} = 64\ KB$

س) عرف ناقل التحكم , وعدد انواع خطوط التحكم الرئيسة مع توضيح كل منها . (2015 د1, 2016 د1 , 2018 ت1, 2020 د1 , 2020 د2 , 2021 د1)

ج) ناقل التحكم :- وهو عبارة عن مجموعة من الخطوط دورها القيام بضبط الاحداث بطريقة تزامنية والتحكم كذلك في وحدات الذاكرة ووحدات الادخال والاخراج من طرف المعالج . (2015 د2 , 2018 د1 , 2018 د2)

خطوط ناقل التحكم الرئيسية هي :

ج) 1- خط قراءة الذاكرة (MEMR) : يقوم المعالج بتنشيط هذا الخط في حالة القراءة من الذاكرة سواء كانت ROM او RAM

2- خط الكتابة في الذاكرة (MEMW) : يقوم المعالج بتنشيط هذا الخط في حالة الكتابة في الذاكرة RAM

3- خط قراءة بوابة ادخال (IOR) : هذا الخط يكون فعالاً عندما يكون المعالج في حالة استقبال معلومات من بوابة الادخال .

4- خط كتابة في بوابة اخرج (IOW) :هذا الخط يكون فعالاً عندما يكون المعالج في حالة ارسال معلومات الى بوابة الاخراج

س) ما الحاجة الى خطوط التحكم (MEMW) , (MEMR) ؟ (2015 د2 نازحين , 2016 د2)

ج) الجواب (نقطة رقم 1 و 2 اعلاه)

التخزين المؤقت Buffering : وسيط يكون حلقة وصل بين شيئين ينتج من اتصالهما المباشر بعض المشكلات اذ يحدث في الدوائر الالكترونية عند تحميل احدهما على الاخرى (2017 د2)

س) يتم استخدام العازل (Buffer) عند ربط المعالج مع الاجزاء الاخرى للحاسوب (2019 د1)

س) متى يتم اتخاذ قرار بالحاجة إلى العازل ؟او ما هي الحالات التي يتم فيها استعمال العازل ؟ او ما الأسباب الموجبة لاستعمال العوازل ما بين الدوائر الإلكترونية ؟

ج) 1- إذا كانت حاجات الأحمال من التيار ليست أقل مما يستطيع المعالج توفيره وبكمية كافية كعامل أمان .

2- إذا كانت المسافة طويلة بين الحمل والمعالج .

3- هناك بعض المعالجات التي تعتمد فكرة المزج الزمني بين نواقلها مثل المعالج 8085 الذي يستعمل ثمانية الخطوط الأولى من ناقل العناوين كناقل البيانات .

س) ما هي الامور التي يجب ان تؤخذ بالحسبان عند اختيار الشريحة التي تستعمل كعازل ؟ (2015 د2 , 2018 د3)

ج) 1-يجب أن يكون العازل قادرا على الإيفاء بالتزامات التيار المطلوبة للأحمال . (2020 د1 , 2022 ت)

2- يجب أن يكون المعالج قادرا على إدارة جميع العوازل المركبة على خطوطه .

3- يجب أن لا تؤثر العوازل المستعملة على طبيعة الإشارة التي يتم نقلها.

4- يجب أن يناسب العازل طبيعة الإشارة التي ستمر من خلاله .

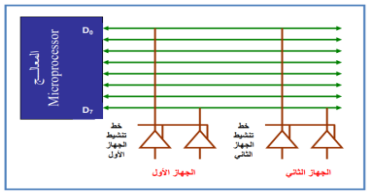
س) عدد انواع التخزين المؤقت ج) 1- البوابات ثلاثية المنطق 2- الماسك

البوابات ثلاثية المنطق : هي احدى طرق التخزين المؤقت وتتميز بان لها طرفا ثالثا خاصا بالتحكم في الخرج بحيث اذا كان هذا الطرف فعالا فان البوابة ثلاثية المنطق تاخذ حالة جديدة غير معروفة في البوابات ثنائية المنطق (2020 د2)

س) ما وظيفة البوابة ثلاثية المنطق ؟ (2018 د1 , 2018 د3)

ج) تستعمل في الحماية من القصر الكهربائي الذي يحدث بسبب توصيل اكثر من جهاز على خطوط النواقل نفسها عن طريق خط التنشيط

س) بين بالرسم استخدام البوابات الثلاثية المنطق في التوصيل على ناقل بيانات المعالج (2019 د1)



شكل 3-5 إستخدام البوابات ثلاثية المنطق في التوصيل على ناقل البيانات في المعالج

س) ما هي انواع البوابات ثلاثية المنطق ؟

ج) 1 -بوابات يكون خرجها مثل دخلها تماما إذا كان خط التنشيط فعالا 2- بوابات يكون خرجها عكس دخلها إذا كان خط التنشيط فعالًا

3- البوابات التي يكون خط تنشيطها فعالا عندما يكون صفرا 4- بوابات يكون خط تنشيطها فعالا عندما يكون واحدا

س) ما هو الماسك ؟ وما هي وظيفته ؟ ولماذا لا يمكن توصيله مباشرة على ناقل البيانات ؟ وضح ذلك مع الرسم ؟ (2015 د2 نازحين ,2015 د3 , 2017 ت , 2017 د1)

الماسك Latch : عبارة عن قلاب Flip-Flop وغالبا يكون من النوع D بحيث إن المعلومة التي على طرف الدخل D تنتقل إلى الخرج Q بعد وجود نبضة على طرف التزامن CK (2014 د1 , 2015 د1 , 2016 د2 , 2017 د2 , 2020 د2 , 2021 د2)

وظيفة الماسك : له خاصية مسك المعلومة على خرجها بالرغم من فقدانها على الدخل (2017 د1)

شريحة (74374) وهي عبارة عن عازل ماسك ذي ثمانية بتات تتكون هذه الشريحة من ثمانية قلابات من النوع (D Flip- Flop) , كلها موصلة على طرف التزامن CK .

شريحة (74245) وهي عبارة عن عازل ثنائي الاتجاه أي يمكنه إرسال المعلومات واستقبالها، وخرجها ثلاثي المنطق غير عاكس , وان هذه الشريحة مناسبة جدا لفصل خطوط ناقل البيانات س) ما وظيفة شريحة 74245(2021 د2)

س) الية نقل المعلومات في المعالجات تتمثل بطريقتين رئيسيتين , عددها واذكر المميزات والاستعمالات الخاصة لكل منهما . (2021 ت) س) اذكر الطرائق الرئيسة التي تتم بها الية نقل المعلومات في المعالجات , مع الشرح . (2019 د2)

ج) 1- النقل المتتابع للمعلومات (الطريقة المتتابعة): يتم ارسال البيانات من الاجهزة الخارجية واليها على خط واحد فحسب ولا يرسل على هذا الخط الا بت واحدة في وحدة الزمن نفسها , بحيث انه لكي يتم ارسال معلومة من ثمانية بتات نحتاج الى زمن مقداره ثماني نبضات تزامن لكي يتم ارسال المعلومة . وتعد هذه الطريقة ابطأ من الطريقة المتوازية في ارسال المعلومات

2- النقل المتوازي للمعلومات (الطريقة المتوازية) : يتم ارسال المعلومات من الحاسوب على اكثر من خط واحد , ولكي يتم ارسال معلومة من ثمانية بتات نحتاج الى ثمانية خطوط متوازية بحيث ترسل كل بت على خط منفصل من هذه الخطوط, وترسل جميع هذه البتات في نبضة تزامن واحدة , لذلك تعد هذه الطريقة اسرع بكثير من الطريقة التتابعية في ارسال المعلومات (2017 د2 , 2018 د2)

س) ما الفرق بين الطريقة التتابعية والطريقة المتوازية في نقل البيانات ؟(2014 د2) ج) اذكر تعريف كل طريقة اعلاه

علل) الطريقة المتوازية اسرع من الطريقة التتابعية في ارسال المعلومات . (2015 د2 , 2016 د1 , 2021 د2)

ج) لان الطريقة المتوازية ترسل البيانات على اكثر من خط واحد , ولكي يتم ارسال معلومة من ثمانية بتات نحتاج الى ثمانية خطوط متوازية بحيث ترسل كل بت على خط منفصل من هذه الخطوط , على العكس من الطريقة التتابعية فانها ترسل على خط واحد ولا يرسل على هذا الخط الا بت واحدة في وحدة الزمن نفسها

س) عدد طرائق انتقال المعلومات بين المعالج والاجزاء الداخلية للحاسوب , واشرح واحدة منها . (2016 ت , 2016 د2 , 2017 ت , 2019 ت , 2020 ت , 2020 د2 , 2021 د1)

ج) 1- الطريقة التوافقية لنقل البيانات 2- الطريقة غير التوافقية لنقل البيانات 3- الطريقة شبه التوافقية لنقل البيانات

الطريقة التوافقية (المتزامنة) : تعد هذه الطريقة واحدة من أسهل وأيسر الطرائق في نقل البيانات بين الأجزاء الداخلية للحاسوب والمعالج , وتعتمد على نبضة التزامن (Clock Pulse - CK) أو النبضة الداخلية في المعالج الدقيق، فتكون سرعة انتقال البيانات معتمدة على سرعة النبضات , وتعتمد الطريقة التوافقية على أن المتسلم والمرسل للقطعتين اللتين يتم الاتصال بينهما لنقل المعلومات يجب أن يعملا متزامنين . (2016 د1 , 2017 د1 , 2019 د2 , 2022 د1)

س) كيف يتم انشاء نقل متزامن للبيانات ؟ وضح ذلك بنقاط. (2015 د1 , 2016 د1 , 2018 د3)

س)ماذا يحدث عند انشاء نقل متزامن للبيانات في الطريقة التوافقية (التزامنية) لنقل البيانات؟ (2020 د1, 2021 ت)

ج) لإنشاء نقل متزامن للبيانات يحدث الآتي : 1- يقوم المرسل بإرسال رموز متزامنة إلى المتسلم

2- المتسلم يقرأ أنموذج البت المتزامن ويقارنه بيت متزامن معروف

3- في حالة التطابق بين الأنموذج المرسل والمتسلم يبدأ الأخير بقراءة البيانات من خط البيانات.

4- نقل البيانات يستمر إلى أن يتم إكمال قراءة كتلة من البيانات المتسلمة

5- في حالة نقل كتل بيانات كبيرة، فإن الرموز المتزامنة ربما يتم إعادة إرسالها دورياً لضمان التزامن

الطريقة غير التوافقية (غير المتزامنة) :لا تعتمد هذه الطريقة على نبضة التوقيت (Clock Pulse – Ck) الموجودة داخل الحاسوب وإنما تعتمد على خط الاستعداد (Ready Line – RL) , وفي هذه الطريقة تنتظر البيانات إلى أن تصبح قيمة خط الاستعداد واحدا للدلالة على إمكانية البدء بنقل المعلومات، أما في حالة كونها صفرا فلا يكون هناك أي نقل للبيانات

س) وضح الية النقل غير المتزامن للبيانات بنقاط . (2014 د1)

1- يتم وضع بت التزامن في بداية الرمز ، ويسمى (بت البداية) ، أما البت الذي يوضع في نهاية الرمز، فيسمى (بت التوقف)

2- بتات الرمز الذي يتم نقله توضع بين بت البداية وبت التوقف

3- بت البداية يدخل أو يخرج في البداية , بينما وبت التوقف وباقي البتات أجمعها تأتي بعد ذلك بالتتابع .

4- إن بداية نقل البيانات وتوقفها يعتمد على قيمة بت البداية

الطريقة شبه التوافقية : تعتمد هه الطريقة على نبضة التوقيت (Clock Pulse – CK) الموجودة داخل الحاسوب وعلى خط الاستعداد (Ready Line – RL) , وفي هذه الطريقة لكي ننقل المعلومات بين نبضة واخرى لا بد من وجود وقت انتظار حتي يصبح خط الاستعداد قيمته واحدا وعندها يبدأ نقل المعلومات **(2017 د2)**

س) يتم نقل البيانات بين الحاسوب والاجهزة الطرفية بواسطة طريقتين ما هما هاتان الطريقتان ؟

ج) 1- طريقة الاستجواب 2- طريقة المقاطعة (2017 د3)

طريقة الاستجواب : وهي احدى طرائق انتقال المعلومات بين المعالج والاجهزة الطرفية وفي هذه الطريقة يقوم المعالج بطرق ابواب جميع الاجهزة المحيطة بالتتابع او يستفسر منها هل هناك خدمة يحتاج ذلك الجهاز الى ان يقوم المعالج بادائها له , وتسمى بطريقة خدمة الأجهزة المحيطة فضلا عن تسميتها بطريقة التصافح بالأيدي **(2018 د3 , 2020 د2)**

مميزات طريقة الاستجواب : 1- سهلة البرمجة 2- لا تحتاج إلى الكثير من التجهيزات

عيوب طريقة الاستجواب : من عيوبها أن المعالج يكون مخصصا لوظيفة خدمة هذه الأجهزة ولا يستطيع الفكاك منها

س) على ماذا تعتمد طريقة الاستجواب ؟ (2014 د1 , 2021 د2)

ج) 1- المعالج يجهز البيانات على ناقل البيانات ويرسل إشارة تدل على ذلك نحو وحدة الإدخال/ الإخراج

2- الوحدة بعد استقبالها لإشارة بيانات متاحة تقوم بقراءة البيانات وترسل بدورها إشارة نحو المعالج لتخبره بذلك، المعالج عند استقباله لهذه الإشارة يمكن له إرسال بيانات أخرى وتجهيزها، وهكذا .

س | ارسم خوارزمية لبيان الية عمل طريقة الاستجواب في نقل البيانات ؟ (2014 د2 , 2015 د3 , 2017 د1 نازحين)



طريقة المقاطعة :- وهي احدى طرق نقل المعلومات بين المعالج والاجزاء الطرفية , وفيها سيكون المعالج هنا عادة مشغولا في تنفيذ برنامج معين وعادة ما يكون هذا البرنامج لا نهائياً، فإذا احتاج أحد الأجهزة الى خدمة من المعالج فإنه يقاطعه ويطلب منه الخدمة فيقوم المعالج بتنفيذ هذه الخدمة للجهاز المقاطع، وبعد الانتهاء من هذه الخدمة يعود المعالج لتنفيذ البرنامج الأساسي من حيث انتهى قبل المقاطعة

س) اذكر بعض الامثلة التي تستعمل فيها طريقة المقاطعة عند انتقال المعلومات بين الحاسوب والاجهزة الطرفية .
(2021 د1) س15كتاب) أين يتم إستعمال المقاطعة ؟

ج) 1- الأجهزة الخارجية مثل الطابعة ولوحة المفاتيح يمكنها أن تقاطع المعالج وترسل أي معلومات أو تستقبلها

2- يمكن في أي وقت مقاطعة أي برنامج يتم تنفيذه إذا كان هذا البرنامج ينفذ بطريقة خاطئة

3- يمكن للعمليات الصناعية التي يتم مراقبتها بواسطة المعالج أن تقاطعه في أي لحظة طوارئ تحدث للعملية الصناعية .

مميزات طريقة المقاطعة : أن الأجهزة المقاطعة تستطيع مقاطعة المعالج في أي وقت تريد، وليس عليها الانتظار إلى أن يأتي دورها مثل طريقة الاستجواب، وإذا حدثت وتمت المقاطعة في الوقت نفسه من أكثر من جهاز فإن المعالج يخدمها بحسب أولويات تحدد له من المستعمل مسبقاً

س) عند إعطاء إشارة المقاطعة لأي معالج ما الذي يحدث ؟ وضح ذلك بنقاط .(2015 د3 , 2018 ت , 2021 ت)

ج) 1- الأمر الحالي يتم إكمال تنفيذه بواسطة المعالج

2- عنوان الأمر الذي عليه الدور في التنفيذ تخزن في المكدس stack حتى يمكن العودة إليه عند الانتهاء من خدمة المقاطعة

3- كل إشارة مقاطعة لها عنوان خاص مصاحب لها، يتم وضع هذا العنوان في عداد البرنامج (عن طريق المعالج)، إذ يقفز المعالج إلى هذا العنوان، ويسمى هذا البرنامج ببرنامج خدمة المقاطعة، وتتم كتابته عن طريق المستعمل

4- بعد الانتهاء من برنامج خدمة المقاطعة يعود المعالج إلى البرنامج الأصلي .

س) ما الفرق بين طريقة المقاطعة وطريقة الاستجواب في نقل المعلومات ؟ (2015 د2 , 2015 د2 نازحين , 2016 ت , 2016 د1 , 2016 د2 , 2017 د1 , 2017 د2 , 2018 د1 , 2019 د1 , 2020د1 , 2022 ت)

طريقة المقاطعة	طريقة الاستجواب
1- تحتاج إلى برمجيات فضلاً عن المكونات المادية حتى يتم معرفة عنوان الجهاز الذي يقوم بالمقاطعة	1- تحتاج الى البرمجيات فقط
2- يكون ضياع وقت الحاسبة قليلاً جدا لأنه عندما يكون الجهاز جاهزا يقاطع الحاسوب	2- تحتاج إلى برنامج حتى تتم معرفة إذا كان الجهاز مشغولا أم لا، وهذا يحتاج إلى وقت طويل
3- يجب أن يتم حفظ قيمة السجلات فيها قبل الذهاب إلى وحدة المعالجة المركزية في برنامج حزمة الجهاز بواسطة إيعاز Push - Pop	3- في طريقة الاستجواب فلا حاجة إلى ذلك.

س) احسب سرعة ناقل الحاسوب يمتلك تردد ناقل (100 KHz) وعرض ناقل (16 bit) (2019 د1)

ج) سرعة الناقل (بت/ثانية) = عرض الناقل (بت) × تردده (هيرتز) (هذا السؤال تابع للفصل الثاني)

لتحول التردد من كيلو هيرتز الى هيرتز نضرب في 1000 ,

سرعة الناقل $= 16 \times 100 \times 1000 = 1600000 = 16 \times 10^5$

س) املأ الفراغات الاتية :

1- تعتمد الطريقة شبه التوافقية لنقل المعلومات على نبضة التوقيت CK و خط الاستعداد RL (2015 د2)

2- ان الية (عملية) نقل المعلومات في المعالجات تتمثل بطريقتين هما النقل المتتابع للمعلومات و النقل المتوازي للمعلومات (2015 د2 نازحين , 2016 د2 , 2017 ت , 2021 ت , 2022 د1)

3- هناك طريقتان رئيستان يتم بها نقل المعلومات في المعالجات وهما النقل المتتابع للمعلومات و النقل المتوازي للمعلومات (2016 ت , 2018 د2)

4- يمكن تصنيف الخطوط على ي ناقل الى ثلاث مجموعات وفقا لنوع وظيفتها وهي ناقل البيانات و ناقل العناوين و ناقل التحكم (2016 ت , 2017 د3)

5- ان الماسك عبارة عن قلاب Flip-Flop وغالبا ما يكون من النوع D (2016 د1 , 2018 د2 , 2021 د1)

6- من انواع خطوط التحكم هي خط قراءة الذاكرة MEMR و خط كتابة في الذاكرة MEMW (2017 ت)

7- ذاكرة الوصول العشوائية RAM هي ذاكرة قابلة للقراءة والكتابة تستعمل من طرف المعالج لتخزين بيانات مؤقتة (2017 د1)

8- يتم نقل المعلومات بين المعالج والاجزاء الداخلية للحاسوب بواسطة ثلاث طرائق هي الطريقة التوافقية و والطريقة غير التوافقية و الطريقة شبه التوافقية (2018 ت)

9- الطريقة التوافقية و الطريقة غير التوافقية من طرائق انتقال المعلومات بين الاجزاء الداخلية للحاسوب والمعالج الدقيق (2019 د1)

10- تعتمد الطريقة التوافقية على نبضة التزامن CK وتعتمد الطريقة غير التوافقية على خط الاستعداد RL (2018 د1)

11- ان سرعة الناقل تساوي عرض الناقل X تردده (2018 د2) (تابع للفصل الثاني)

12- تستخدم خطوط ناقل العناوين للدلالة على مصدر البيانات او جهتها على ناقل البيانات (2018 د3)

13- وحدة الاخراج Out Unit تستعمل من طرف المعالج الدقيق لارسال بيانات الى الاجهزة الخارجية الموصلة مع هذه الوحدة (2019 ت) (تابع للفصل الثاني)

14- تحتاج طريقة المقاطعة الى برمجيات فضلا عن المكونات المادية كي يتم معرفة عنوان الجهاز الذي فضلا عن يقوم بالمقاطعة (2021 د1)

15- ان ناقل البيانات عبارة عن ممر بأتجاهين بينما ناقل العناوين عبارة عن ممر باتجاه واحد (2021 د2)

16- ان ناقل البيانات عبارة عن ممر باتجاهين لانه يرسل المعلومات و يستقبلها (2022 د1)

17- يتم نقل المعلومات بين المعالج والاجزاء الطرفية للحاسوب بوساطة طريقتين هما طريقة الاستجواب و طريقة المقاطعة (2021 ت)

18- خطوط النقل تتحكم بتيسير المعلومات من المعالج الدقيق واليه (2017 د1 نازحين)

س) ضع كلمة (صح) امام العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) اما العبارة الخاطئة , وصحح الخطأ ان وجد .

1- ان ناقل العناويين هو ممر باتجاهين لانه يرسل المعلومات ويستقبلها . (2015 د2) ج) خطأ (ناقل البيانات)

الفصل الرابع / الأوامر

الاوامر : عبارة عن شفرات ثنائية تطلب من المعالج الدقيق تنفيذ عملية معينة كجمع رقمين مثل الامر ADD او خزن معلومة معينة في الذاكرة مثل الامر STA او تحميل معلومة معينة من الذاكرة مثل الامر LDA (2015 د1 , 2016 د1 , 2017 ت , 2018 د3 , 2019 ت , 2019 د2 , 2020 ت , 2020 د1 , 2022 ت , 2023 ت)

حقل تعليمة الامر(التعليمات) : هو الاختصار الرمزي لاسم العملية OpCode , ويتكون هذه الاختصار من حرفين حتى ثمانية احرف , ويحتوي هذا الحقل على شفرة الامر المطلوب تنفيذها من قبل المعالج . (2017 د1 , 2018 ت . 2018 د1 , 2020 د1 , 2021 د2 , 2022 د1)

حقل التعليقات والملاحظات : يحتوي هذا الحقل على ملاحظات من المبرمج وتعليقات على الامر الحالي .

حقل العنوان او العلامة : يستخدم هذا الحقل في حالة حدوث عملية تفريغ لهذا الامر كإعطاء عنوان لأمر محدد او اعطاء اسم لبرنامج فرعي كذلك لإعلان اسماء المتغيرات .

حقل المعاملات : يحتوي هذا الحقل على المعاملات من سجلات ومتغيرات وثوابت التي سيتم تنفيذ الامر الحالي عليها

س) ما هي اهم الفروقات بين حقل تعليمة الامر وحقل التعليقات الملاحظات ؟ (2014 د2 , 2015 د1 , 2017 د2)

حقل تعليمة الامر	حقل الملاحظات
يحتوي على شفرة الامر المطلوب تنفيذها من قبل المعالج عندما تكون من التعليمات المعروفة سيقوم بتحويلها الى لغة الالة كالايعاز (MOV) وكلها معروفة في برنامج المعالج , اما اذا كان ايعازا (شبه تعليمة) فلا يتم تحويله للغة الالة ولكنه يأمر المجمع بالقيام بشيء محدد ويتكون من حرفين الى ثمانية احرف	هي ملاحظات توضع من قبل المبرمج وتعليقات على الامر الحالي وتوضح وظيفة الامر يستعمل للوصف او التعليق ولتوثيق البرنامج , وهو حقل اختياري في جميع الاوامر

س) يوجد نوعان رئيسيان من التعليمات في لغة التجميع , اذكرهما . ج) 1- الاوامر او التعليمات 2- موجهات المجمع

س) عدد اصناف الاوامر (التعليمات) في لغة التجميع على اساس النوع , واشرح واحدة منها (2020 ت , 2020 د1, 2022 د1 , 2023 ت)

ج) 1- عمليات معالجة البيانات والعمليات التي تجري على الذاكرة : وتشمل اوامر النسخ و أوامر التحميل والخزن .

2- عمليات منطقية وحسابية : وتشمل الاوامر المنطقية والحسابية والازاحة والدوران .

3- عمليات ضبط الانسياب : وتشمل اوامر التحكم او التنقل في البرنامج .

4- عمليات تحكم المعالج : وتشمل اوامر التحكم بالمعالج خاصة بالمقاطعة او التوقف .

س2 كتاب) اشرح باختصار عمليات معالجة البيانات والعمليات التي تجري على الذاكرة .

ج) وتشمل اوامر النسخ و أوامر التحميل والخزن , حيث تحمل هذه الاوامر القيم وتنقل البيانات فورا بين الذاكرة وسجلات عامة الاغراض مثل اوامر (MOV , Push , POP) , واوامر سلسلة نصية وهي خاصة للتعامل مع سلسلة نصية من احجام مختلفة مثل اوامر (النقل , التحميل , الخزن) واوامر الادخال والاخراج حيث تقوم بعمليات الادخال والاخراج مثل (IN , OUT) .

س) ما المقصود بالعنونة ؟ وما هي طرائقها ؟ عددها واشرح واحدة منها . (2017 د1 , 2019 ت , 2019 د2 , 2020 د1 , 2020 د2 , 2021 ت , 2015 د2 نازحي الاقليم) س) عدد فقط انواع العنونة . (2022 ت)

العنونة : هو تنظيم الذاكرة وتسهيل ادارتها عن طريق تقسيمها الى اجزاء ووضع عناوين محددة لكل جزء بحيث يسهل تحميل البرامج في الذاكرة . (2020 ت , 2020 د1)

طرائق العنونة :

1- العنونة الفورية 2- العنونة المباشرة 3- العنونة غير المباشرة 4- العنونة المؤشرة 5- العنونة النسبية

س) ما المقصود بالعنونة الفورية ؟ ثم اذكر مساوئ هذه الطريقة . (2014 د2 , 2018 د2)

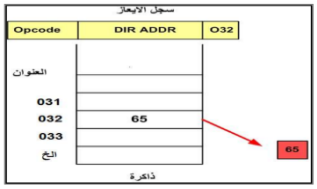
ج) العنونة الفورية:في هذه العنونة التعليمة تحتوي على المعامل كجزء منها . اي ان حقل العنوان يحتوي على المعامل نفسه

مساوئ هذه الطريقة ان قيمة المعامل ثابتة ولا بد من الرجوع الى البرنامج في كل مرة عندما نرغب في تغيير قيمة المعامل

س) اشرح العنونة المباشرة مع الرسم . (2018 ت , 2018 د3 , 2019 د1 , 2022 د1)

ج) العنونة المباشرة : وهي اكثر طرائق العنونة انتشارا ويتم فيها الحصول على العنوان الفعلي من العنوان المبين في التعليمة مباشرة , اي ان حقل العنوان يحتوي على عنوان موقع الذاكرة الذي يخزن المعامل

مساوئ هذه الطريقة ان عدد مواقع الذاكرة المعنونة محدود , ولحل هذه المشكلة بعدة طرائق



الشكل 4-2 الية عمل العنونة المباشرة

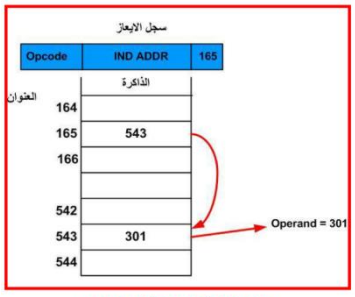
a- زيادة حجم حقل العناوين وبالتالي حجم التعليمة , الا ان هذا يتطلب زيادة حجم الذاكرة

b- تخصيص اكثر من موقع ذاكرة لتخزين التعليمة , وتستعمل هذه الطريقة في الحواسيب المايكروية

س) ما الفرق بين العنونة المباشرة والعنونة الفورية ؟ (2021 د2)

العنونة المباشرة	العنونة الفورية
وهي اكثر طرائق العنونة انتشارا ويتم فيها الحصول على العنوان الفعلي من العنوان المبين في التعليمة مباشرة	في هذه العنونة التعليمة تحتوي على المعامل كجزء منها
حقل العنوان يحتوي على عنوان موقع الذاكرة الذي يخزن المعامل	حقل العنوان يحتوي على المعامل نفسه
مساوئ هذه الطريقة ان عدد مواقع الذاكرة المعنونة محدود	مساوئ هذه الطريقة ان قيمة المعامل ثابتة ولا بد من الرجوع الى البرنامج في كل مرة عندما نرغب في تغيير قيمة المعامل

س) اشرح العنونة غير المباشرة مع الرسم . (2018 د1)



الشكل 4-3 الية عمل العنونة غير المباشرة

ج) العنونة الغير مباشرة : ان العنوان الفعلي في هذه الطريقة هو محتوى موقع الذاكرة المعنون بواسطة التعليمة , اي ان موقع الذاكرة المعنونة بواسطة العنوان المبين في التعليمة يحتوي على عنوان موقع الذاكرة الذي يخزن فيه المعامل

مساوئ هذه الطريقة : للحصول على المعامل لا بد من الرجوع للذاكرة مرتين

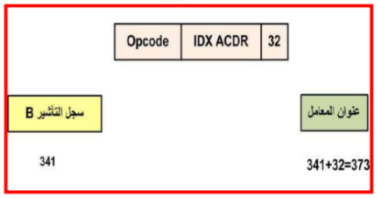
س) عدد مساوئ كل مما يأتي : 1- العنونة المباشرة 2- العنونة المؤشرة (2023 ت)

س) ما هي العنونة المؤشرة ؟ وما هي عيوبها ؟

ج) العنونة المؤشرة : وفي هذه العنونة للحصول على العنوان الفعلي يجب جمع العنوان المبين في التعليمة مع محتوى سجل خاص يسمى بسجل التأشير الذي يحتوي على عنوان بحيث يطابق ما موجود في عداد البرنامج .

مساوئ هذه الطريقة : ضرورة اجراء عملية الجمع للحصول على العنوان الفعلي وهذا يتطلب دائرة خاصة بالجمع

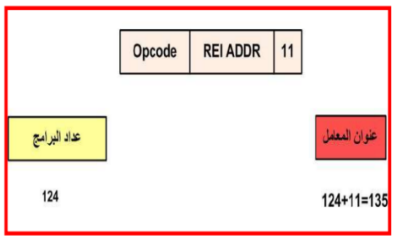
من مزايا هذه الطريقة بالمقارنة مع العنونة غير المباشرة هي الرجوع الى الذاكرة مرة واحدة بدلا من مرتين



الشكل 4-4 آلية الحصول على العنوان الفعلي في العنونة المؤشرة

س) ما هي العنونة النسبية ؟ اشرحها بالتفصيل مع الرسم .

ج) العنونة النسبية : هذه الطريقة تشابه طريقة العنونة المؤشرة من حيث طريقة العمل ولكن تختلف عنها باستخدام عداد البرنامج بدلا من سجل التأشير للحصول على العنوان الفعلي , حيث يجب جمع العنوان المبين في التعليمة مع العنوان المخزون في عداد البرنامج , (2021 د1)



الشكل 4-5 آلية الحصول على العنوان الفعلي في العنونة النسبية

س) املأ الفراغات الاتية : (فراغات وزارية)

1- هناك عدة طرق للعنونة منها العنونة الفورية و العنونة المباشرة و العنونة الغير مباشرة (2016 د1 , 2016 د2 2017 د2)

2- الاوامر عبارة عن شفرات ثنائية تطلب من المعالج تنفيذ عملية معينة (2017 د2 , 2021 ت , 2021 د1)

3- من مساوئ اعتماد العنونة المؤشرة ضرورة اجراء عملية الجمع للحصول على العنوان الفعلي وهذا يتطلب دائرة خاصة بالجمع ولكن من مزايا هذه الطريقة مقارنة مع العنونة غير المباشرة هي الرجوع الى الذاكرة مرة واحدة بدلا من مرتين (2018 د1)

4- مجال العنونة لناقل عنوان 16 bit يكون من 0000 الى FFFFH (2019 د1)

5- عمليات ضبط الانسياب تشمل اوامر التحكم او التنقل في البرنامج (2021 ت)

6- يحتوي حقل المعاملات على المعاملات من سجلات ومتغيرات و ثوابت التي سيتم تنفيذ الامر الحالي عليها (2021 ت)

7- ان عدد مواقع الذاكرة المعنونة محدود وهذا يعد من مساوئ العنونة المباشرة (2021 د1)

8- للحصول على العنوان الفعلي في العنونة المؤشرة يجب جمع العنوان المبين في التعليمة مع محتوى سجل خاص يسمى بسجل التأشير (2022 د1)

بسم الله الرحمن الرحيم

{فَأَمَّا الزَّبَدُ فَيَذْهَبُ جُفَاءً ۖ وَأَمَّا مَا يَنفَعُ النَّاسَ فَيَمْكُثُ فِي الْأَرْضِ ۚ كَذَٰلِكَ يَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ} [الرعد:17]

قريباً، سيتم نشر ملازم الفرع الأكاديمي والمهني لدفعة ٢٠٢٥ مجاناً. يأتي هذا النشر كردّ على الأسعار الباهظة للملازم، والتي تتراوح بين 10,000 و 15,000 دينار. إضافةً إلى ذلك، نلاحظ عدم اكتمال المناهج من قبل الأساتذة واحتفاظهم بالمحاضرات الإلكترونية لأنفسهم، مما يجبر الطلاب على التسجيل في الدورات الإلكترونية.

نحن هنا لنقف بوجه هذه الظاهرة. سنوفر لكم جميع الملازم بصيغة PDF، حيث يمكن للطلاب الذين يعانون من ظروف مادية صعبة طباعتها بتكلفة 2,000 دينار فقط من أقرب مكتبة.

نرجو منكم مشاركة هذا المنشور ليستفيد أكبر عدد من طلاب الأكاديمي والمهني. لا تجعل هذا المنشور حكراً لك، كن كريماً ونزيهاً في نشر العلم.

{إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُحْسِنِينَ} [البقرة:195].

شبكة عنترة التعليمية المهنية - للتسريب



@antraae