

محاضرة البشموهندس/ سامح دعبس
كلية الحاسبات والذكاء الاصطناعي - جامعة القاهرة

رابط الفيسبوك الخاص به

“

يَوْمَ الرَّحِيلِ قَعَلْتُ مَا لَمْ أَفْعَلِ
لَقَعْتُ أَوْ لَسَّالْتُ مَا لَمْ يُسْأَلِ

جرير

لَوْ كُنْتُ أَعْلَمُ أَنَّ آخِرَ عَهْدِكُمْ
أَوْ كُنْتُ أَرْهَبُ وَشَكَّ بَيْنِي عَاجِلِي

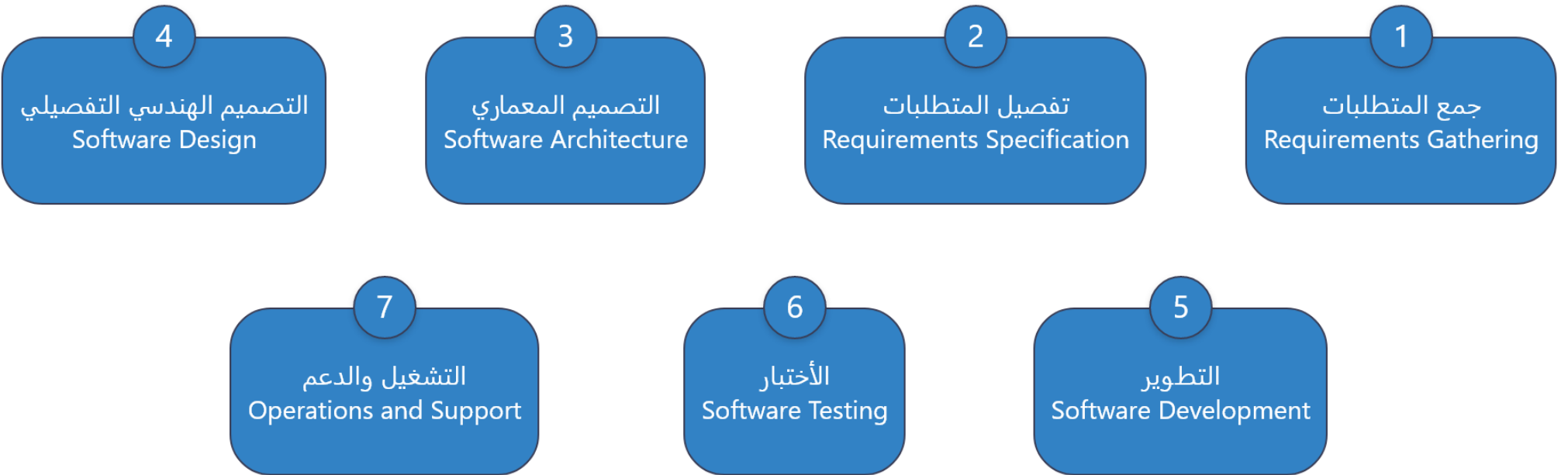
”

- اى مادة سوف تأخذها, سوف تعود عليك بالنفعل لامحالة
- انفتح واقراً عن المجالات الاخرى ووسع عقلك

لكي نتعلم البرمجة, يجب ان نتبع نفس الخطوات التي نتبعها عند تعلم اى لغة جديدة

- يجب البدء بالأساسيات تدريجياً
- ثم حل المشاكل البرمجية
- ثم استخدام أدوات التطوير
- ثم تعلم هياكل البيانات والخوارزميات والتصميم البرمجي والتصميم المعماري وما الى ذلك

دورة حياة تطوير التطبيقات



١- جمع المتطلبات

ما هي

- هذا الجزء خاص بجمع المتطلبات من اصحاب المصلحة

لماذا نقوم بهذه المرحلة

- لكي نبني البناء الصحيح الخاص بالمشروع

من مسؤول عن تلك المرحلة

- محلل الاعمال Business Analyst

كيف يمكن تحقيق تلك المرحلة

المدخلات:

- وثائق او نماذج لكيفية سير العمليات
- ملاحظات اصحاب المصلحة
- ملاحظات المستخدمين

العمليات:

- التواصل المستمر مع اصحاب المصلحة

المخرجات:

وثيقة متطلبات الاعمال Business Requirements Document = BRD

المهارات المطلوبة في تلك المرحلة

- فهم مجال العمل Business Domain
- مهارات التحليل والاهتمام بالتفاصيل Analytical Skills
- مهارات التواصل

ما هي تلك المرحلة

- هذا الجزء خاص بتفصيل المتطلبات ووصف ما سيكون عليه النظام

لماذا نقوم بتلك المرحلة

- لبناء الشيء بشكل صحيح

من مسؤول عن تلك المرحلة

- محلل النظم System Analyst
- اختصاصي تصميم الواجهات وتجربة المستخدم (UI / UX Designer)

كيف يمكن تحقيق تلك المرحلة

المدخلات:

- وثيقة متطلبات الاعمال Business Requirements Document = BRD
- ملاحظات المستخدمين

العمليات:

- تفصيل المتطلبات العامة بلغة تقنية
- تفصيل رحلات المستخدمين (User Journeys)

المخرجات:

- وثيقة مواصفات النظام (System Requirements Specifications = SRS)
- تصميم الشاشات وتجربة الاستخدام
- Use cases and User Stories

المهارات المطلوبة في تلك المرحلة

- فهم مجال العمل Business Domain
- مهارات التواصل
- مهارات تحليلية واهتمام بالتفاصيل Analytical Skills
- مهارات تقنية

ما هي تلك المرحلة

- تصميم بنية النظام الهندسي ووضع اساسات استمراره

لماذا نقوم بتلك المرحلة

- لبناء الشئ بالطريقة الصحيحة
- اطالة عمر النظام

من مسؤول عن تلك المرحلة

- معماري التطبيقات (Software Architect)

كيف يمكن تحقيق تلك المرحلة

المدخلات:

- وثائق المراحل السابقة
- اهداف المؤسسة وتوجيهاتها و القيود التي تفرضها والمخاطر
- ملاحظات اصحاب المصلحة
- ملاحظات المصممين والمطورين

العمليات:

- دراسة البدائل المختلفة للقرارات المعمارية
- POCs

المخرجات:

- وثيقة التصميم المعماري (Software Architecture Document = SAD)
- سجل القرارات المعمارية و طويلة المدى (Architecture Decision Record)
- التصميم العام (High-Level Design = HLD)
- الهيكل العام للنظام (System Skeleton)

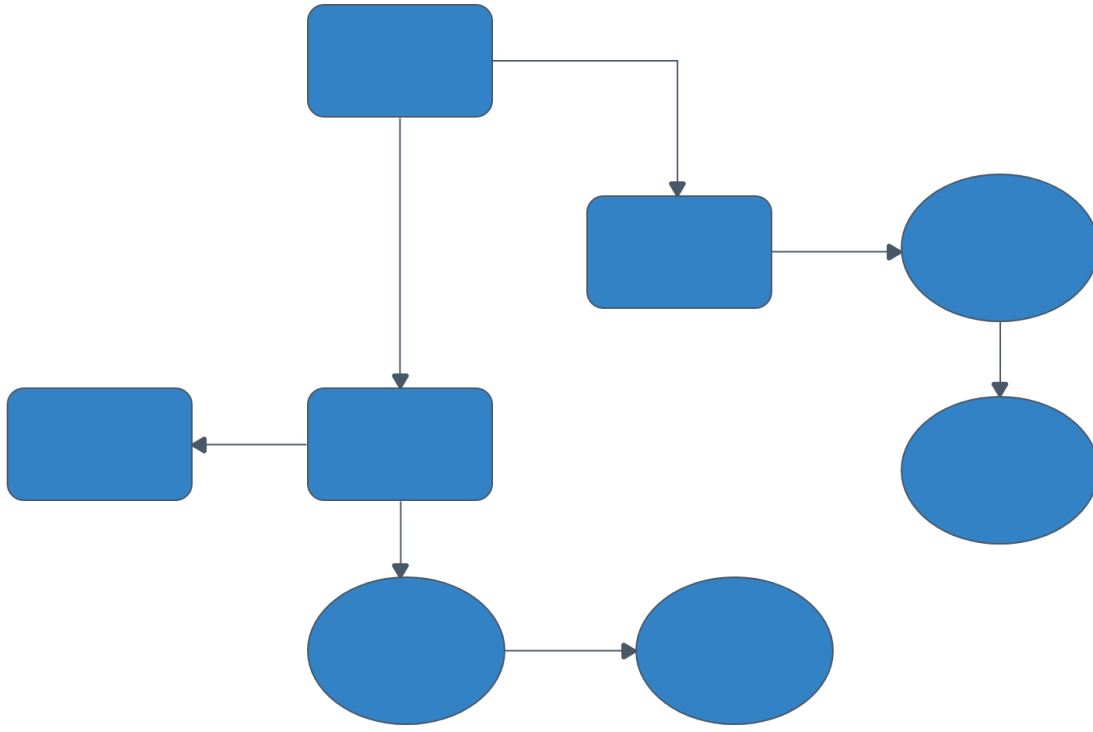
المهارات المطلوبة في تلك المرحلة

- فهم مجال العمل Business Domain
- هندسة وتصميم البرمجيات (Software Design and Engineering)
- معمارية البرمجيات (Software Architecture)
- مهارات التواصل والتفاوض والاقناع

ما هي معمارية التطبيقات

- القرارات الهندسية الكبيرة والمكلفة Big/Expensive Decisions
- شكل وهيكل النظام Structure
- حدود النظام الرأسية والافقية (vertical and horizontal boundaries)
- علاقة النظام بما حوله وترابطه مع الانظمة الاخرى (Integration)
- مستقبل النظام vision
- المتطلبات غير الوظيفية (Non-functional requirements / System Characteristics)

ما وظيفة معماري التطبيقات



- رسم وعمل المربعات (المكونات) والخطوط (العلاقات)
- يقرر هل نشترى ام نبني الشئ من الصفر
- كل الاشياء من الافضل ان يتم شرائها ان كانت جاهزة
- ما عدا الشئ الذي يتميز فيه المشروع، فيمكن بناءه من الصفر
- وان كان سيبنى على شئ جاهز، فما هي التكنولوجيا التي سوف يستخدمونها
- يحدد المبادئ التي سيعتمدون عليها في البناء principles
- يحاول ايجاد طريقة لكي يقنع بها اصحاب الصلحة باختياراته
- يحاول ايجاد طريقة لكي يحافظ على استدامة هذه الاختيارات

قس مرتين. واقطع مرة واحدة

مثل دارج

اي فكر العديد من المرات قبل ان تتخذ اي قرار لكي يكون ذلك القرار مبني على اساس سليم يمكن الاعتماد عليه

٤- التصميم الهندسي التفصيلي

ما هي تلك المرحلة

- هذا الجزء خاص بالتصميم الهندسي التفصيلي لمكونات البرنامج

لماذا نقوم بتلك المرحلة

- لبناء لاشئ بالطريقة الصحيحة
- تحقيق مرونة التعديل
- تسهيل الصيانة في المستقبل

من مسؤول عن تلك المرحلة

- مبرمج اول (Software Developer)

كيف يمكن تحقيق تلك المرحلة

المدخلات:

- وثائق المراحل السابقة
- التصميم العام للمشروع
- ملاحظات المعمارين والمطورين

العمليات:

- تطبيق مبادئ هندسة البرمجيات وقواعد البيانات
- تطبيق قواعد تصميم الخوارزميات

المخرجات:

- وثيقة التصميم الهندسي التفصيلي (Low-Level Design Document)
- سجل قرارات التصميم الهندسي (Design Decision Record)

المهارات المطلوبة في تلك المرحلة

- فهم مجال العمل Business Design
- هندسة وتصميم البرمجيات Software Design and Engineering
- فهم التقنيات المستخدمة

مشاكل يجب الا توجد فى اى سوفتوير جيد

الصلابة

يجب ان يكون السوفتوير مقاوم للتغيير

الهشاشة

ينتج عنه تأثير الفراشة عند تغيير اى شئ (غير قابل للتغيير)

الجمود

لا يمكن تغيير اى شئ لان هناك الكثير من الاشياء المعتمدة على بعضها البعض

اللزوجة

القيام بعمل حلول مؤقتة فى السوفتوير

هندسة البرمجيات تتلخص فى نقطتين

- كيف اسمي المكونات التى استخدمها فى بناء المشروع
- اين اضع الاشياء فى المشروع

[TDD Introduction With Ameer Gaafer](#)

مفاهيم اخري مهمة

- OOP and OOAD
- SOLID Principles
- Design Patterns
- Clean Code
- Database Design

ما هي تلك المرحلة

- هذا الجزء خاص بكتابة الكود

لماذا نقوم بتلك المرحلة

- لكي نحقق نتائج الا وهي اخراج برنامج يعمل

من مسؤول عن تلك المرحلة

- مبرمج Developer

كيف يمكن تحقيق تلك المرحلة

المدخلات:

- وثائق المراحل السابقة
- التصميم التفصيلي
- ملاحظات المصممين والمبرمجين الاكثر خبرة

العمليات:

- استخدام هياكل البيانات والخوارزميات
- استخدام امكانيات التكنولوجيا
- كتابة الاكواد

المخرجات:

- برامج تؤدي الوظائف المطلوبة منها Working Software
- اكواد الاختبارات المؤتمنة Unit Tests

المهارات المطلوبة في تلك المرحلة:

- فهم مجال العمل Business Design
- فهم هياكل البيانات والخوارزميات Algorithms and data structures
- فهم التقنيات المستخدمة

ملاحظات

- يجب تبسيط الامور في ابسط صورة ممكنة وعدم ترك اى شئ معقد
- ركز على البساطة وليس اظهار مهاراتك

Simplicity Code - Book

Sameh Deabes - Simplicity Code Review

ما هي تلك المرحلة

- هذا الجزء خاص بالتحقق من جودة البرنامج

لماذا نقوم بتلك المرحلة

- تحقيق رضا المستفيدين

من مسؤول عن تلك المرحلة

- أخصائي الجودة (Testing/Quality Specialist)

كيف يمكن تحقيق تلك المرحلة

المدخلات:

- وثائق تحليل الأعمال ومواصفات النظام
- برنامج يعمل كي يتم عمل الاختبارات عليه

العمليات:

- اجراء اختبارات يدوية (Manual Tests)
- اجراء اختبارات مجهزة (Automated Tests)
- تجهيز خطط الاختبارات (Test Plans)
- تجهيز سكريبتات لعمل اختبارات جاهزة (Test Automation Scripts)

المخرجات:

- اسكريبتات اختبارات جاهزة (Test Automation Scripts)
- تقارير بالمشاكل البرمجية (Bug Reports)

المهارات المطلوبة في تلك المرحلة

- فهم مجال العمل Business Design
- فهم الية عمل النظام
- فهم تقنيات وادوات الاختبارات الجاهزة

ما هي تلك المرحلة

- هذا الجزء خاص باطلاق البرنامج وتقديم الدعم الفني له

لماذا نقوم بتلك المرحلة

- للمحافظة على استقرار الانظمة

من مسؤول عن تلك المرحلة

- اخصائي الدعم الفني للمستوي الثاني (Operations Specialist L2)
- DevOps/Site Reliability Engineer = SRE

كيف يمكن تحقيق تلك المرحلة

المدخلات:

- وثائق تحليل الاعمال ومواصفات النظام
- الوثائق المعمارية
- برنامج جاهز للعمل
- شكاوى المستخدمين
- اشعارات ادوات المراقبة
- ملفات سجلات الاحداث (Log Files)

العمليات:

- اطلاق البرنامج (Shipping/Releasing)
- مراقبة البرامج (Monitoring)
- فحص المشكلات ولحها (Troubleshooting)

المخرجات:

- انظمة مستقرة

المهارات المطلوبة في تلك المرحلة

- فهم مجال العمل Business Design
- فهم الية عمل النظام
- فهم تقنيات وادوات المراقبة

“

Our highest priority is to satisfy the customer through early and continuous delivery of valuable software.

Agile Principle

”

الفرق بين المنتجات والمشاريع

المشاريع Projects

- لها بداية ونهاية
- بعد النهاية تُعدل بطلبات تغيير

المنتجات products

- مستمرة الى ما شاء الله

ملاحظات

- الأدوار والمراحل التي سبق ذكرها متداخلة
- العمل يتم في دورات عمل متكررة

من الأخطاء الشائعة:

- بناء الشيء الخطأ
- بناء الشيء الصحيح بطريقة خاطئة
- يجب قراءة وثيقة المتطلبات الخاصة بالمشاريع بشكل جيد لفهمها Document
- يجب الاهتمام بجعل المنتجات التي ننتجها مستمرة لوقت طويل، وذلك من خلال استخدام طرق سهلة وبسيطة في بناء المشروع وعدم التعقيد فيها وما الى ذلك مثل ما تم ذكره سابقا

“

كنقص القادرين على التمام

ولم ار في عيوب الناس شيئاً

المتنبي

”

ليس في الإنسان عيب أقبح من أن يكون ناقصاً مع قدرته على الكمال
فان كان بوسعه التعمق ومعرفة اشياء اخري في مجاله او غيره، فليفعل ذلك

الوظائف المتاحة للخريجين

وظائف تقنية:

- كل الوظائف في دورة حياة تطوير التطبيقات (كلها مهمة, ورواتبها متقاربة)
- Web
- Mobile
- Embedded
- AI/ML
- Front End
- Back End
- السلك الاكاديمي

وظائف غير تقنية:

- التسويق والمبيعات
- الادارة
- ريادة لاعمال

ما تتوقعه الشركات بالنسبة للمبرمجين على مختلف مستوياتهم

حديث التخرج (Fresh Graduate)

المهارات المطلوبة

- المهارات التقنية التي تعلمتها في الجامعة
- إتقان لغة برمجية لحد معقول
- الاجتهاد وكثرة المحاولة وإثبات الذات, وذلك من خلال:
- الدخول في دورات تدريبية
- عمل مشاريع جانبية
- رفع GitHub Repos

طبيعة المهام المسندة اليه

- مهام صغيرة محدودة الاثر
- يكتب الكثير من الاكواد
- يعمل تحت اشراف مبرمج اكثر منه خبرة

الوقت

يستمر عادة لمدة سنة

المهارات المطلوبة

- نفس المهارات لتحديث التخرج بما في ذلك ما سوف يتم تناوله
- السرعة في امجاز المهام
- تزايد الحاجة لتصميم وهندسة البرمجيات
- OOP and OOAD
- Design Patterns
- Solid Principles

طبيعة المهام المسندة اليه

- يمكنه انهاء اجزاء من البرامج بدون الحاجة الى مساعدة
- يعمل تحت اشراف مبرمج اكثر منه خبرة

الوقت

يستمر عادي الى ان يصير لديه ٣ - ٤ سنوات من الخبرة

المهارات المطلوبة

- نفس مهارات المبرمج بما فى ذلك ما سوف يتم تناوله
- الاهتمام بجودة المخرجات
- الصميم الهندسي والتأسيس الجيد خلال المراحل السابقة يظهر فى هذه الفترة
- مهارات التصميم الهندسي للأنظمة وبدايات معمارية التطبيقات System Design and Software Architecture
- مهارات شخصية: التواصل - القيادة - العرض

طبيعة المهام المسندة اليه

- الانتهاء من اجزاء كبيرة فى البرنامج او البرامج بدون اى مساعدة
- التعامل مع مشاكل هندسية معقدة
- الاشراف على المبرمجين الاقل منه خبرة

الوقت:

- عادة يستمر الى ان يصير لديه ٧ الى ٨ سنوات من الخبرة
- بعض الشركات العاملة تشترط حد ادنى ١٠ سنوات خبرة

ملحوظة

العبرة ليس بعدد سنوات الخبرة، بل العبرة بالجودة التى يحصل عليها المبرمج فى تلك السنوات بالعمل الجاد المستمر وعدم الاستسلام

المهارات المطلوبة:

- نفس المهارات الخاصة بالمبرمج لاول بما فى ذلك خبرة اكثر ومعرفته بمهارات ادارية

طبيعة المهام المسندة اليه:

- وقت اقل فى التطوير (٣٠-٥٠) %
- وقت اكثر فى قيادة الفريق وتنسيق العمل (٥٠ - ٧٠) %
- يساعد الفريق كله ويشرف عليهم

الوقت

يستمر يستمر الى ان يصير لديه ١٠ الى ١٢ سنوات من الخبرة

لقائد الفريق سلطة ادبية وليست ادارية, تتمثل في:

- الفهم العميق لمجال العمل
- المهارات التقنية والهندسية المتميزة
- المهارات القيادية والشخصية المتميزة

المهارات المطلوبة:

- نفس المهارات الخاصة بقائد الفريق بما في ذلك ما سوف يتم تناوله
- مهارات العرض والتحليل والاقناع
- مهارات تصميم الانظمة ومعمارية التطبيقات

طبيعة المهام المسندة اليه:

- وقت اقل في التطوير (0-10)٪
- وقت اكثر في دراسة الحلول البديلة
- التركيز على المتطلبات غير الوظيفية Non-functional Requirements
- التركيز على المعايير القياسية والمبادئ التي سيلتزم بها الفريق
- التركيز على التوثيق الفني
- التركيز اكثر على الاستراتيجية وتحقيق اهداف المؤسسة

الوقت

يستمر تبدأ من ١٠ سنوات خبرة

“إعتقادك أن العالم سيُعاملك بلطف لأنك إنسان طيب ، يُشبه إعتقادك أن الأسد لن يأكلك لأنك شخص نباتي.

احمد خالد توفيق

”

- لاتكن سائح، كن حازم الأمر
- خذ الامور محمل الجد واجعل منك شخص قوي ياخذ حقه ويخدم الناس بقدر استطاعته

المهارات المطلوبة:

- مهارات معماري التطبيقات بالإضافة الى مهارات اخرى

طبيعة المهام المسندة اليه:

- ربما لا يكون هناك وقت متاح له للتطوير
- التواصل مع الفرق الاخرى, كالبنية التحتية
- طبيعة العمل تختلف بحسب المؤسسة بشكل كبير
- التركيز على المتطلبات غير الوظيفية Non-functional Requirements
- التركيز على المعايير القياسية والمبادئ التي سيلتزم بها الفريق
- التركيز على التوثيق الفني
- التركيز اكثر على الاستراتيجية وتحقيق اهداف المؤسسة

الوقت

عادة تبدأ من ١٠ - ١٢ سنوات من الخبرة

المهارات المطلوبة:

- مهارات معماري الحلول بما في ذلك ما سوف يتم تناوله
- التركيز الصرف على الاستراتيجية
- الفهم المتنوع لمختلف اجزاء المؤسسة

طبيعة المهام المسندة اليه:

- تحليل الوضع الراهن والمستهدف وتجهيز خرائك الطريق
- قد يكون التركيز على التطبيقات فقط او على مختلف أنشطة المؤسسة
- ليس له اى علاقة بالتطوير
- مرتبط بالتحول الرقمي فى المؤسسات

الوقت

عادة تبدأ من ١٢-١٥ سنوات من الخبرة

“

فَلا تَقْنَعْ بِما دُونَ النُّجُومِ
كَطَعْمِ القَوْتِ فِي أَمْرِ عَظِيمِ

المتنبي

”

إِذا غامَرْتَ في شَرَفٍ قَرومٍ

فَطَعْمُ القَوْتِ فِي أَمْرِ صَغيرٍ

- لتكن الرفعَة هي هدفك دائما فتطلع أن تكون ذا منزلة عالية لأن الشجاع عظيم في كل ما يفعل
- والكل سيموت ولكن موتك شجاعا أفضل لك
- المجال الخاص بنا طويل وكبير، يجب بذل الكثير من الجهد في التعلم والسعي والاستمرار من أجل الوصول إلى منزلة جيدة

من الطرق الجيدة لتحسين المستوي الشخصي

- البحث ومعرفة المهارات المطلوبة في سوق العمل
- الدخول في كثير من مقابلات العمل (حتى تقسيم مستوياتنا)
- الاستمرار في التعلم والسعي للوصول إلى منزلة جيدة
- تعلم من الدورات المتاحة على الانترنت واطلع على الاشياء الجديدة باستمرار
- تعلم كيف يتم تنفيذ الاوامر في كل تكنولوجيا تتعلمها

نصائح للمذاكرة

- الاستيقاظ باكرا
- اغلاق مواقع التواصل الاجتماعي الا في حالات معرفة الجديد في المجال
- تنظيم الوقت بشكل جيد

انما العلم بالتعلم

نصائح لتعلم اللغة الانجليزية

- داوم على ممارسة اللغة سواء بالاستماع للمحادثات او القراءة وما الى ذلك
- ليس الهدف من تعلم اللغة ان نكون متقنين لها بشكل جيد جدا، يكفي فقط معرفة الاساسيات التي تمكننا من التعامل مع اللغة بسهولة

وفي السماء رزقكم وما توعدون

لكي تزيد فرصة حصولك على الوظيفة

- عيكم بالدعاء
- اغلب التوظيف يأتي عن طريق توصيات بداخل الشركات، فاسعي لتقوية علاقاتك مع الآخرين



shawkyebrahim2514

هل يجب الحصول على شهادات تقنية:

- ليس شرطاً الحصول عليها
- ولكن ان كانت بمثابة تحفيز لا كمال الدورة, فنعم هي جيدة فى تلك الحالة
- ان كنت تذاكر بمفردك, فالشهادة ليس لها اى اهمية

هل نسافر الى الخارج:

- اهم شئ هو الحفاظ على الدين من الفتن المنتشرة
- او يمكن العمل عن طريق العمل الحر

هل منحة ITI مهمة:

- ليست مهمة بالنسبة لشخص لديه اساسيات جيدة حصل عليها اثناء دراسته

لا يجد الاجابة الا من يؤرقه التساؤل

ابق احمقا, ابق جائعا

- تعلم واركب الخطاء وحاول مجددا
- تعلم اى شئ فى المجال, كل جديد تتعلمه سوف يضيف لك من الخبرة
- لا تأبى الفشل, جرب وحاول اكثر من مرة حتى تصل لمبتغاك

كتب مفيدة

كتاب طريقة التفكير (عقلية الثبات وعقلية النمو)
تعلم كيف تتعلم - رواق
تعلم كيف تتعلم - شيخ العمود

لا يستطيع العلم براحة الجسم

- يجب المعافرة والاجتهاد للوصول الى هدفك
- ان كان هناك مادة لا تفهما بشكل جيد, ابحث عن شرح لها على الانترنت

من المجالات التى يمكن دراستها ايضا:

- البيزنس
- الديجيتال ماركتينج
- الادب

- تعلم كيف تستفيد وتوظف الادوات الخاصة بالذكاء الاصطناعي في صالحك

بعض ما يمكن كتابته في السيرة الذاتية:

- بين انك مجتهد, اعطي امثلة عن مشاريع جيدة قمت بعملها
- يجب ان يكون لديك الكثير من المشاريع الجيدة (تذكر بان العبرة ليست بالكم بل بالجودة)
- يجب ان يكون لديك حساب على GitHub ترفع عليه مشاريعك التي قمت بعملها