**سلايد 1 إلى 9 – حسام – 5 دقائق:**

* **3:** آلية عمل الطاقة الشمسية.
* **5:** شرح الصورة بالتفصيل. شو هي الأرقام؟ من وين بعرف الوات للألواح؟ من وين بعرف....الخ (وأنه الصورة ماهي من النت...هي من عنا).
* **6:** انه بس مشان نعرف الأمبير بشكل واضح....اتكلفنا بساعة امبير مع تركيبها.
* **9:** التكبييس الكتيير لمعرفة أي شي أو تعديل اعدادات أي شي (اذكر مثال الإعدادة 20 للضوء الشاشة والي بدها 19 كبسة لتصلها.

**توفيق بطرح سؤال:** ليش مابتشتري انفرتر أحدث فبحل المشكلة؟! ليش يصير مشروع أصلاً.

**حسام بجاوب:** ماهو هاد الي بالصورة موديل 2022. القدام لسع أبشع.

**سلايد 10 إلى 13 – توفيق – 3 دقائق:**

* **10:** كل يوم الصبح والمسا....بزمر وبطفا أكثر من 10 مرات. والحل المستخدم هو إطفاء قاطع الألواح يوميا وتشغيله بعد نص ساعة.
* **12:** من أين أعلم كم بقي لي للتشغيل؟ بحثنا كثيراً....وسألنا فنيين صناعيين. الجواب لا يوجد طريق مباشر.

**سلايد 14 إلى 16 – وحيد – 2 دقيقة:**

* 15: اشرح انه كل وحده شو سويت بالتطبيق...بس بدون ماتقول التطبيق (مثال: التحكم عن بعد. يعني أنا فيني اتحكم واشوفالبيانات من الانفرتر وأنا بعيد عنه...ورح نشوف كيف طبقناها لقدام)
* 16: اشرح وظيفة هالهدف. انه أنا مشان اشغل شي جديد...بدي اعرف شقد معي للتشغيل هلق وهاد رح يختلف باختلاف الوقت والطقس

**حسام بسأل:** ليش الاستطاعة المتبقية وكأنها هدف كبير انحطت بسلايد لوحده؟!

**وحيد بجاوب:** لأنه ماشفنا طريقة نقرأها بشكل مباشر والانفرتر مافيو غير الاستطاعة الحالية. رح نشوف لقدام كيفية تطويرها.

**سلايد 17 إلى 22 – حسام – 5 دقائق:**

* 18 إلى 20: اشرح كل وحدة بشكل مختصر بهالشكل: شو هي؟ وليش استعملناها بشكل عام؟ (مثال: PySerial مكتبة بايثون للقراءة من المنفذ التسلسلي...استعملناها للقراءة من الاردوينو عن طريق المنفذ التسلسلي...رح هالحكي لقدام)
* 22: هاد أول مخطط صندوقي خطر ببالنا...بدك تشرح كل صندوق بشكل مبهم وعام. (مثال: بعد البحث بشكل أولي..شفنا انه بدنا سيرفر يكون مربوط بشكبة المنزل...واحتجنا لتخزين بعض البيانات والوظائف..فأدخلنا قاعدة بيانات....وهكذا) لاحظ انه الشرح عام ومافي تفاصيل دقيقة
* شششش

**توفيق يقاطع ويسأل:** ليش مااستخدمنا فقط نظام وندوز؟!

**حسام يجاوب:** في حال التركيب، من الأفضل توصيل Rasperry Pi عليه Linux لأنه خفيف ومفتوح المصدر والأنسب لعمل سيرفر محلي.

**سلايد 23 إلى 28 – توفيق – 8 دقائق:**

* **23:** بعد التطوير...وصلنا لمخطط نهائي لتطوير المشروع. ابدأ بالتطبيق وانتهي بالاردوينو (لا تشرح الاردوينو). اشرح الية توصيل الانفرتر كاملة.
* **24:** شرح حالة التشغيل النهائي.
* **25:** شرح عدد الrecords ثم الFamilyUsers ثم User Settings ثم Inverter readings ثم commands.
* **26:** شرح كيف ماهي هذه القيم وكيف تم تشكيل commands.
* **27:** شرح الصلاحيات.

**وحيد يقاطع ويسأل:** كيف تم التواصل مع الانفرتر؟

**حسام يقاطع ويسأل:** ماداعي وجود جدول inverter readings لتخزين القيم؟

**توفيق يجيب:** لبناء القرار على بيانات وسطية وتجنب الأعطال لتغير حالة الطقس السريعة.

**سلايد 29 – حسام – 2 دقيقة:**

* **29:** شرح الية توصيل الأردوينو بالتفصيل.
* وشرح خرجه وكيف يعبر عن قوة الشمس في أحوال الطقس المختلفة بدقة.
* وشرح أثر تكبير أو تصغير المقاومة على دقة الحساس.

**توفيق يسأل:** ليش عقدت المشروع برمجيا وزدت التكاليف بإضافة هاردوير مشان معرفة قوة الشمس؟ كان عندك مو 1 ولا 2...ولكن 3 خيارات ابسط:

1 - من خلال الانفرتر نفسه. حمّل وشغل أو اطفي بناءاً عليه.؟؟

2 – الحساب المباشر من خلال عدد الألواح وقوة اللوح الواحد والوقت.؟؟

3 - تاخد قراءات من API للطقس.؟؟

**سلايد 30 إلى 33 – وحيد – 10 إلى 13 دقيقة:**

* **31:** التوصيل مع الشرح: تشغيل السيرفر ثم تشغيل التطبيق وتسجيل الدخول ثم شرح الواجهة ثم الSidebar وحدة وحدة عدا تعيير الحساس ثم تهيئة السيرفر ثم تعيير الحساس.
* شرح العلاقات الحسابية للحساس وكيف تم حساب الاستطاعة المتبقية.
* بعد انشاء normal user نقوم بالدخول من موبايل أخر.
* **32:** التمهيد أن هذا شرح بتنفيذ حقيقي. ثم تشغيل الفيديو وشرح كل شيء في الفيديو...حتى اذا اضطريت لوقف الفيديو شوي وتشرح.

**سلايد 34 إلى النهاية – توفيق – 3 دقائق:**

* **34:** شرح أفكار التطوير

**وحيد ويسأل:** أين إذاً تم استخدام الThreading والاستبعاد المتبادل؟

**توفيق يجاوب:** في فصل السيرفر بThread والقراءة والتواصل مع الانفرتر في Thread أخر. الاستبعاد المتبادل استخدم لجعل السيرفر ينتظر عند طلب التعديل على اعدادات الانفرتر والانفرتر تتم القراءة منه من خلال الThread الأخر.