



## Försättsblad Prov Original

|             |                                                            |                     |
|-------------|------------------------------------------------------------|---------------------|
| Kurskod     | Provkod                                                    | Tentamensdatum      |
| D T 1 7 1 G | T 1 0 1                                                    | 2 0 1 9 - 0 4 - 2 5 |
| Kursnamn    | Datateknik GR (B), Inbäddade system för Internet of Things |                     |
| Provnamn    | Skriftlig salstentamen                                     |                     |
| Ort         | Sundsvall                                                  |                     |
| Termin      |                                                            |                     |
| Ämne        |                                                            |                     |

# Tentamen DT171G

2019-04-25

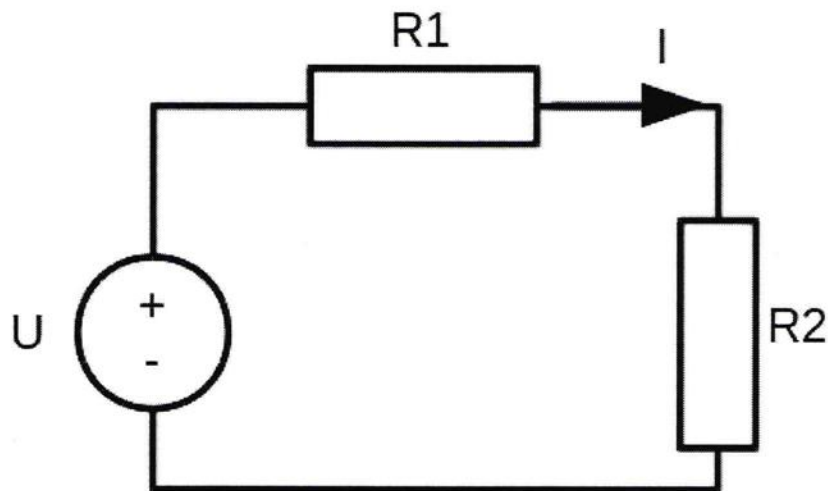
**Hjälpmedel:** Räknare (icke programmerbar), rithjälpmedel

**Instruktioner:** Läs frågorna noggrant innan du börjar att formulera ett svar. Iakttag tiden för tentamenstillfället och planera därefter hur du skall svara på frågorna. Svara bara på frågan, skriv inte om avlägset relaterade områden. Frågorna är inte ordnade efter svårighetsgrad. Var tydlig med att visa vilken fråga du svara på. Motivera alltid dina svar och visa kompletta uträkningar.

Max poäng är 38.

Betygsskala: E  $\geq$  19p, D  $\geq$  22p, C  $\geq$  26p, B  $\geq$  30p, A  $\geq$  34p

1. Beträkta kretsen i figur 1. Beräkna effekten som utvecklas i resistorn R1. Spänningsfallet över R2 är 10V och R2 är 200 Ohm. Spänningskällan U är på 20V (4p)



Figur 1: Krets, uppgift 1.

2. Beskriv hur pulsbreddsmodulering, (PWM), fungerar med ett exempel på användningsområde. Använd gärna illustrationer. (4p)
3. Namnge minst tre tekniker och beskriv övergripande hur dessa fungerar då det gäller kommunikation mellan två eller flera separata inbäddade system. (4p)
4. Beskriv med minst två kännetecken vad som kan sägas vara specifikt för ett datorsystem med von Neumann-arkitektur. (4p)
5. Varför kan man säga att många av dagens lösningar med inbäddade system som används liknar system skapade för att lösa realtidskrav? (4p)

6. Vad menas med begreppet RISC när vi diskuterar processorarkitekturer. (2p)
7. Vad är skillnaden "Fog computing" och "Cloud computing". Förklara begreppen och ge exempel. (4p)
8. Vad är skillnaden mellan att ansluta en analog respektive digital sensor till en mikroprocessor? (4p)
9. Förklara hur kommunikationsprotokollet SPI är uppbyggt och fungerar. (4p)
10. Beskriv utförligt MQTT fungerar. Vilka komponenter ingår? Vilka funktioner stöds? (4p)